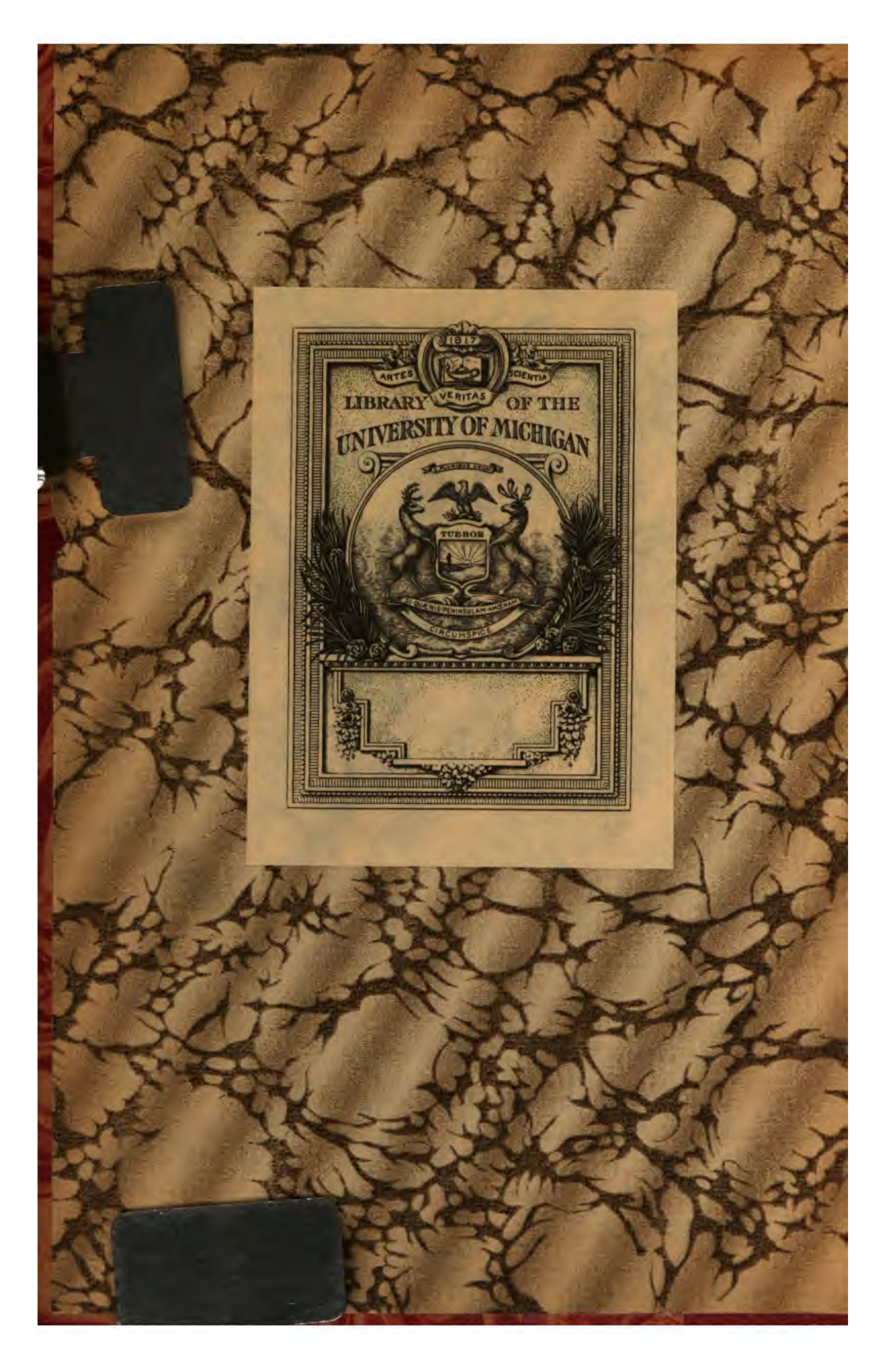

1817
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



LES

SCIENCES

AU XVIIIe SIÈCLE

OUVRAGE DU MÊME AUTEUR :

La Physique moderne. Essai sur l'unité des phénomènes naturels, 1867, 1 vol. in-18, de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine*. 2 fr. 50

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.

LES
SCIENCES
AU XVIIIE SIÈCLE

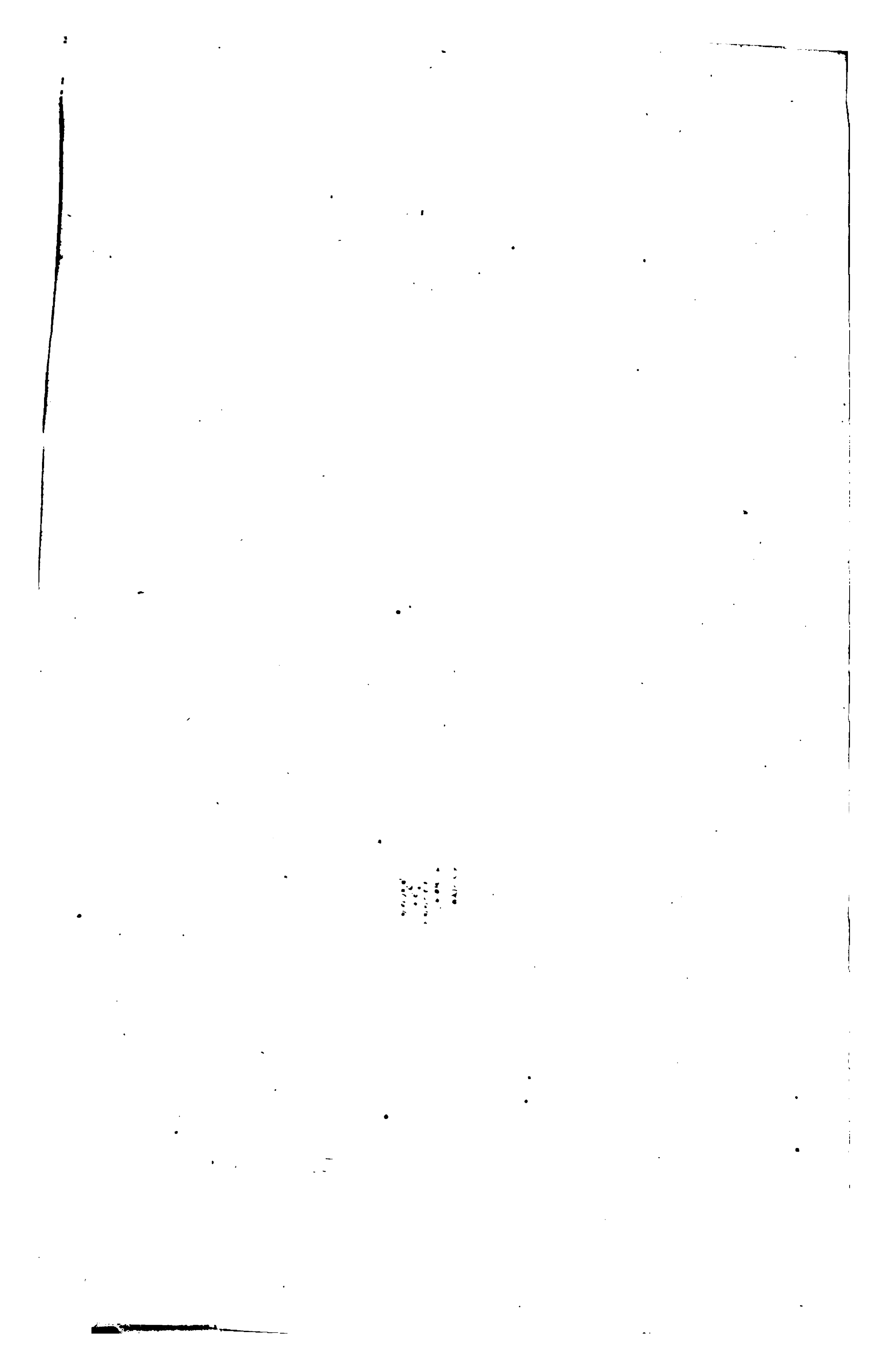
LA PHYSIQUE DE VOLTAIRE

PAR

ÉMILE SAIGEY

PARIS
LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE
RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17

1873



PRÉFACE

Notre siècle se distingue par les études historiques. Nous savons mettre en lumière la physionomie des temps passés, placer dans leur vrai jour les hommes et les idées d'autrefois. Nous excellons à éclairer ainsi le présent par le souvenir des époques qui ont précédé. Nous recherchons avec un soin curieux l'origine de nos institutions, de nos opinions, de nos connaissances, nous en examinons attentivement le développement progressif; nous arrivons ainsi à juger sainement de l'état où nous sommes parvenus et à estimer, par le chemin que nous avons déjà fait, celui que nous avons encore à faire.

C'est ainsi que l'histoire proprement dite, l'histoire des nations, a été restaurée sous nos yeux par des méthodes

entièrement nouvelles. Il ne reste plus grand'chose des opinions que l'on professait, il y a trente ans, sur les principaux événements de la vie des peuples; on a cessé d'admirer les hommes providentiels, de s'attacher au récit des batailles et de mettre en relief tout ce qui brille. On s'est attaché surtout à voir les faits et les idées dans leur suite naturelle et à chercher la raison de toutes choses en dehors des anciens errements.

Nous avons vu également la philosophie se résoudre en une sorte de critique historique. On a désespéré de trouver dans la métaphysique des données qui eussent quelque valeur intrinsèque; on s'est borné à faire une histoire des écoles philosophiques et l'on s'est regardé comme très-heureux d'expliquer comment les principaux systèmes, le sensualisme, l'idéalisme, le mysticisme, le matérialisme se remplacent périodiquement, suivant une sorte de pondération et de loi des contrastes.

L'économie politique elle-même a pris des allures historiques. Elle ne s'attache plus guère à des idées absolues et indépendantes du temps; elle cherche les rapports des faits sociaux avec les circonstances politiques dans lesquelles ils se produisent; elle fait l'histoire des classes, l'histoire des impôts, l'histoire de la production.

Il n'est pas jusqu'à la médecine qui, voyant sans doute combien elle agit peu sur les vivants, ne se rejette sur les morts. De savants docteurs cherchent dans la poudre des bibliothèques la trace des maladies anciennes, refont

le diagnostic de tous les cas célèbres et révisent les arrêts prononcés trop légèrement par les annalistes.

Ainsi partout la méthode historique illumine les questions actuelles par le reflet des choses anciennes. Tout compte fait, ce sera le trait distinctif de notre époque et c'est l'œuvre principale de nos écrivains les plus éminents. Ils ont développé dans notre littérature le sentiment de l'évolution humaine, ils nous ont habitués à considérer les formes successives de la vie des peuples et à renouveler par ce point de vue toutes les sources de nos connaissances.

On pourrait croire au premier abord que les sciences proprement dites, les sciences mathématiques, physiques, naturelles se prêtent moins bien à la méthode historique que les autres objets de nos recherches. Les éléments dont ces sciences s'occupent ont quelque chose d'absolu qui paraît les mettre en dehors de l'histoire. Mais ce n'est là qu'une apparence. Nous pouvons dire que, pour comprendre véritablement les sciences, il est non-seulement utile, mais indispensable, de connaître les différentes phases qu'elles ont traversées.

Prenons l'enseignement classique, tel, par exemple, qu'il est donné dans nos lycées. Il présente un certain nombre de vérités, dont l'ensemble constitue une science. Il les met toutes sur la même ligne, ou du moins il essaye d'établir entre elles un ordre logique, passant des plus

simples aux plus compliquées. Cela peut suffire quand il s'agit de sciences entièrement faites ou du moins très-avancées. L'édifice peut alors être construit de toutes pièces dans un dessein bien arrêté. La géométrie nous en offre un exemple; nous l'apprenons sans avoir trop besoin de savoir où s'arrêtaient les connaissances d'Archimède, quel fut le bagage d'Euclide, ce que nous devons aux Arabes, ce qui revient à Pascal, à Descartes, aux modernes. Mais la plupart des sciences sont plus indécises; leur enseignement comporte des connaissances incomplètes, des récits de découvertes partielles, des aperçus à demi lumineux; à travers ces incertitudes, nous ne pouvons faire que des conjectures sur le plan de l'œuvre totale. L'ordre qu'on établit est donc artificiel, et il est bien difficile qu'il s'impose assez nettement à notre esprit pour lui être d'un grand secours; dès lors nous nous trouvons en face d'un amas confus de vérités, sans trop savoir quelles sont celles qui présentent le plus d'importance, sans avoir de point fixe auquel nous puissions nous attacher.

Que si, à l'ordre purement logique, on vient substituer l'ordre historique, tout se classe et s'éclaire; l'élève comprend alors les efforts successifs de l'esprit humain, et voit, au milieu des tentatives avortées, naître les germes heureux que doit féconder l'avenir. En étudiant successivement les systèmes qui se sont écroulés les uns sur les autres, il comprend la raison de certaines traces que ces

systèmes ont laissées dans la science et dont le sens lui avait d'abord échappé. En suivant les controverses anciennes, il voit l'intérêt qui s'attache à certains faits que l'on continue à lui exposer bien que la portée spéciale en soit devenue fort restreinte. La science perd ainsi ce qu'elle avait de froid, de terne, d'impersonnel; elle devient vivante, animée, elle prend couleur humaine.

Par la force des choses, l'enseignement classique des sciences est amené à introduire dans la pratique quelques considérations historiques que les programmes universitaires ne lui imposent pas. Comment parler d'astronomie, par exemple, sans indiquer les principales étapes qu'a faites l'esprit humain, sans marquer comment les lois énoncées par Galilée et Képler ont été mises en œuvre par Newton et l'ont conduit à découvrir la gravité universelle? La physique et la chimie se trouvent depuis dix ans en face de conceptions entièrement nouvelles que l'enseignement élémentaire n'a pas encore acceptées ou du moins qu'il n'adopte qu'avec réserve. Forcé d'en tenir compte dans une certaine mesure, il faut bien que le professeur distingue ce qui est antérieur et ce qui est postérieur au renouvellement des idées, aux opinions récentes sur l'équivalence de la chaleur et du travail, à la théorie chimique de l'atomicité; il est ainsi amené à donner leurs dates aux principales lois de la physique ou de la chimie. On ne fait pas de même en mécanique, bien

que cela dût être fort utile. On y verrait plus clair si l'on connaissait l'histoire des controverses soutenues au sujet des forces vives et si l'on montrait à quel courant d'idées répondait le théorème de d'Alembert.

Sans que nous ayons besoin de donner d'autres exemples; on voit ce que gagnerait l'enseignement classique des sciences si l'on introduisait dans son cadre quelques considérations historiques. Il est surtout une lacune qu'il importe de faire disparaître au plus tôt. Il n'y a pas dans l'enseignement supérieur une seule chaire d'histoire des sciences. Cette remarque s'applique même aux timides essais qui ont été faits récemment pour l'enseignement supérieur libre. En tout cas, nous ne craignons pas de dire qu'on répondrait à un véritable besoin si l'on fondait une chaire d'histoire des sciences, soit au Collége de France, soit à la Sorbonne.

Avec les cours, les livres viendraient naturellement. L'enseignement oral se convertirait de lui-même en enseignement écrit. La parole des professeurs se condenserait en volumes. Actuellement, si nous voulons citer quelques livres propres à donner une idée de l'intérêt que la méthode historique prête aux études scientifiques, nous sommes réduits à constater sous ce rapport une véritable disette. Il nous faut chercher très-loin pour trouver quelques exemples. Nous mentionnerons à ce titre l'*Histoire des mathématiques* de Bossut, l'*Histoire de l'astronomie* de Bailly, quelques-unes des œuvres

d'Arago, la *Philosophie chimique* de M. Dumas. Parmi les publications récentes nous ne voyons guère à nommer que l'*Histoire des doctrines chimiques depuis Lavoisier*, par M. Würtz.

Nous sommes donc bien pauvres sous ce rapport et il y a là toute une littérature à créer. Il est certain qu'une histoire générale des sciences serait l'un des livres les plus beaux et les plus utiles qu'on pût faire de nos jours, et qu'à défaut d'une œuvre si considérable il y a encore à entreprendre des travaux de haute importance en traçant les annales de quelques sciences particulières.

Est-ce un travail de ce genre que l'auteur de ce livre offre aujourd'hui au public? Il essayera peut-être plus tard de le faire, s'il en trouve la force. Aujourd'hui il se contente d'une œuvre bien plus modeste. Il présente un simple exercice, une sorte de spécimen de la méthode qui conviendrait aux œuvres dont il parlait tout à l'heure.

Peu d'époques ont été aussi fécondes que le XVIIIe siècle dans toutes les branches du travail humain. C'est un vif plaisir et un profit certain que de considérer les hommes de ce siècle, leur ardeur, leur entrain au travail, leur ouverture d'esprit sur toutes choses. L'auteur du présent volume s'est donc attaché au XVIIIe siècle, et, dans ce siècle, il a pris un thème spécial. Il a étudié particulièrement Voltaire. Il a cherché quelles étaient les opinions et les connaissances de Voltaire dans les sciences proprement

dites. Ce cadre permettait de retracer l'état de l'Europe scientifique au milieu du XVIIIe siècle. C'est l'objet de notre livre premier : le XVIIIe siècle scientifique vu à travers Voltaire.

Mais, ce travail achevé, l'impression qui en résultait était-elle absolument juste et conforme à la vérité? Évidemment il fallait prendre quelque précaution pour rester strictement exact. Nous avions un peu faussé Voltaire, un peu faussé le XVIIIe siècle. C'est là un inconvénient assez commun dans les travaux humains; en adoptant un sujet déterminé, on le grossit aux dépens de ce qui l'environne, et il faut avoir soin de rétablir par quelque procédé la perspective qui a été troublée.

Nous avons donc, dans un livre second, étudié les sciences du XVIIIe siècle, non plus dans Voltaire, mais dans l'histoire de l'Académie et des académiciens. Les annales de l'Académie des sciences offrent en effet un cadre commode et tout tracé à l'historien de nos connaissances scientifiques. Depuis deux cents ans cette Académie a pris la part la plus active à toutes les recherches et à toutes les découvertes; elle n'a pas cessé d'être comme le foyer où sont venus converger les efforts des savants. Elle s'est recrutée d'ailleurs de tous les hommes qui ont marqué à quelque titre que ce soit dans nos fastes scientifiques; il n'y manque aucun nom célèbre, et on peut remarquer qu'elle a été, sous ce rapport, plus heureuse

que l'Académie française, qui a omis d'appeler dans son sein des hommes tels que Molière et Diderot, pour ne citer que ces deux noms. Une histoire de l'Académie des sciences deviendrait donc facilement, entre les mains d'un auteur habile et compétent, une histoire des sciences elles-mêmes, et l'on y verrait naître et se développer dans leur vrai milieu tous les grands problèmes qui ont jusqu'ici excité la curiosité humaine.

Notre livre second, en rappelant par quelques traits le rôle de l'ancienne Académie, est donc destiné à corriger l'impression faite par le livre premier. La personne de Voltaire avait naturellement marqué notre premier tableau de son empreinte. Nous faisons une seconde esquisse où un grand nombre de personnalités apparaissent, où aucune ne prédomine.

Les traits que nous donnons à ce sujet sont empruntés principalement à un livre de M. Joseph Bertrand qui, en compulsant les procès-verbaux de l'ancienne Académie, en a retracé la vie intérieure et nous a montré les académiciens au milieu de leurs occupations de chaque jour.

C'est en combinant les impressions résultant de ces deux études successives, que le lecteur pourra se faire une idée de l'état des sciences au XVIIIe siècle.

Enfin, un appendice placé à la fin du volume comprend la liste complète des membres de l'Académie des sciences,

depuis sa fondation en 1666 jusqu'à l'organisation de l'Institut en 1795. Dans notre rapide étude sur l'Académie, nous n'avions pu nous arrêter que devant un certain nombre de figures, les principales, celles qui pouvaient servir à mettre en relief quelque trait saillant. On trouvera sans doute avec intérêt la nomenclature complète de tous les académiciens. Par un hasard singulier, la liste n'en a encore été imprimée nulle part. Il nous a fallu la recueillir dans les *Mémoires de l'Académie des sciences* et dans les volumes annuels de *la Connaissance des temps*.

Les différentes parties de notre travail se complétant ainsi et se corrigeant l'une l'autre, nous espérons qu'elles pourront donner dans leur ensemble un tableau assez exact de ce que savaient les hommes de science au temps de Voltaire et de d'Alembert.

Paris, 1er octobre 1872.

E. S.

LIVRE PREMIER

LA PHYSIQUE DE VOLTAIRE

CHAPITRE PREMIER

Introduction. — On va étudier l'état des sciences au XVIII[e] siècle en dressant le bilan des connaissances de Voltaire. — Réserves à faire et précautions à prendre pour que ce procédé n'altère pas la vérité.

Nous sommes très-fiers de l'état actuel de nos sciences. Qui sait si dans cent ans nos neveux seront aussi contents de nous que nous paraissons l'être de nous-mêmes? Qui sait ce qui restera des conceptions auxquelles nous attachons le plus d'importance et qui nous guident dans nos travaux scientifiques? Il est bon en tout cas de jeter de temps en temps un regard en arrière sur cette grande route du savoir où l'humanité s'avance d'une allure irrégulière, ralentissant le pas à certains moments et dévorant quelquefois le terrain. C'est en considérant ainsi le passé que nous pouvons juger du chemin parcouru et savoir si nous sommes vraiment en train, comme on le dit, de faire une forte étape.

Quel était, par exemple, l'état général des sciences il y a cent ans, au milieu du XVIII[e] siècle? Voilà une recherche qu'on pour-

rait aborder de front, et qui donnerait lieu à un tableau des plus intéressants; mais on ne se propose pas, dans les pages qui suivent, un travail si complet : on veut seulement éclairer la question dans une certaine mesure par un exemple particulier. A toute époque, il y a un petit nombre d'hommes, une élite, qui possèdent, au moins dans leurs données essentielles, les connaissances acquises avant eux. Parmi les grands esprits du XVIII[e] siècle, nous prendrons le plus ouvert à toutes les idées, le plus apte à les embrasser et à les rendre toutes, le plus encyclopédique en un mot, nous prendrons Voltaire; nous nous demanderons ce qu'il a su et pensé sur les principaux problèmes qui composent le domaine des sciences proprement dites.

L'esquisse que nous ferons ainsi nous donnera un aperçu de l'état des choses; mais elle sera nécessairement incomplète et tout empreinte de la personnalité de notre auteur. Voltaire en effet est avant tout un homme de combat; sa vie est une lutte de soixante ans, lutte incessante pour le triomphe de la raison. Il a cherché des armes de toutes parts; il a discipliné, pour les mener à la guerre, tous les genres de littérature, la prose et les vers, la tragédie et la comédie, la philosophie et le roman, l'histoire et l'épopée. Les sciences lui ont aussi fourni leurs bataillons; elles prennent donc entre ses mains l'allure militante, elles courent sus à l'ennemi, elles s'occupent de détruire au moins autant que d'édifier. On sait ce que Voltaire répondait à ceux qui lui reprochaient de ne faire que des ruines. « Eh quoi ! disait-il, je vous délivre des monstres qui vous dévoraient et vous me demandez ce que je veux mettre à leur place ! » C'est ainsi qu'en fait de sciences il s'attaque souvent aux systèmes sans prétendre à les remplacer.

Quant à la physionomie même de Voltaire, il y a sans doute

quelque inconvénient à la présenter sous un jour où l'on n'est pas accoutumé de la voir. Il n'est pas, à proprement parler, un homme de science, et la science ne joue dans sa vie qu'un rôle secondaire. En n'éclairant qu'un seul côté, et le côté même qui reste ordinairement dans l'ombre, on risque de faire grimacer le modèle. Heureusement les traits en sont assez connus pour que chacun puisse les rétablir sans peine. Il est donc entendu que le Voltaire qu'on va voir est présenté non de face, ni de trois quarts, ni même de profil, mais sous un angle très-effacé et presque de dos. Nous tâcherons cependant de le placer de façon qu'on puisse à la rigueur le reconnaître en apercevant un coin de sa lèvre moqueuse.

CHAPITRE II

Voltaire exilé à Londres. — *Lettres sur les Anglais.* — Bacon, Locke et Newton. — Mesures pratiques : la sépulture hors des églises et l'inoculation de la petite vérole.

Voltaire n'avait reçu chez les jésuites, au collége de Louis-le-Grand, qu'une instruction purement littéraire ; s'il y avait acquis quelques notions sur les éléments des sciences, il les avait sans doute perdues dans les premiers entraînements de sa carrière. La tragédie d'*Œdipe* et le poëme de *la Henriade* avaient dû faire tort au peu qu'il pouvait savoir de géométrie ou de physique. L'incident qui le fit exiler en Angleterre après ses premiers succès contribua puissamment à lui ouvrir des voies nouvelles ; il prit à Londres le goût des sciences.

C'est en 1725 que Voltaire fut bâtonné par les gens du chevalier de Rohan. Il avait alors trente et un ans. Sa gloire était déjà établie, et, mécontent sans doute du nom d'Arouet, qu'il tenait de son père, il s'en était choisi un autre mieux fait pour les bouches de la renommée ; il l'avait emprunté d'un petit do-

maine que sa mère possédait dans le Poitou. Ce détail choqua le chevalier de Rohan, et, rencontrant à l'Opéra l'auteur de *la Henriade :* « Ah ! çà, lui dit-il, comment vous appelle-t-on décidément? Est-ce mons Arouet ou mons de Voltaire ? — Monsieur le chevalier, répondit Voltaire, il vaut mieux se faire un nom que de traîner celui qu'on a reçu. » On sait comment le chevalier se vengea de cette répartie. Un jour que Voltaire dînait chez le duc de Sully, on vint l'avertir qu'un carrosse l'attendait devant la porte de l'hôtel ; il descendit aussitôt, et fut saisi par des laquais qui le frappèrent à coups de bâton. Le chevalier, du fond de son carrosse, assistait à cette exécution et encourageait ses gens. « Frappez, frappez, disait-il, seulement ménagez la tête, il en peut encore sortir quelque chose de bon. »

Ce chevalier de Rohan, comme on voit, avait le mot pour rire. Il avait aussi l'oreille des ministres et celle du lieutenant-criminel, si bien que Voltaire, pour avoir voulu poursuivre la réparation de son injure, fut d'abord embastillé, puis contraint de passer de l'autre côté de la Manche.

L'Angleterre était dès lors un pays libre, où la nation faisait elle-même ses affaires, et où la dignité des citoyens était inviolablement garantie par les lois. Les institutions politiques d'une pareille nation étaient de nature à exciter l'intérêt d'un exilé qui venait de recevoir des coups de bâton sur la terre du bon plaisir et qui avait dû fuir devant son ennemi sans en tirer vengeance.

La littérature anglaise lui offrait en même temps de riches sujets d'étude ; mais surtout l'Angleterre se distinguait par une sorte de rénovation des sciences. Depuis cent ans, Bacon avait posé les principes de la méthode expérimentale. On s'était habitué à considérer directement la nature, à l'interroger sans

parti pris et à ne lui demander que les enseignements qu'elle peut donner. Au moment même où il mettait le pied sur le sol anglais, Voltaire put voir les splendides funérailles que la nation faisait à un homme de génie qui avait su arracher à la nature quelques-uns de ses secrets; la dépouille mortelle de Newton était portée en terre avec tout l'éclat d'une magnificence royale : on eût dit d'un souverain « qui aurait fait le bonheur de ses peuples. »

Cette nation qui s'administrait elle-même se faisait donc remarquer par les soins qu'elle donnait aux sciences; elles s'y développaient comme des fruits spontanés du génie national. La Société royale de Londres s'était fondée, comme on sait, avec tous les caractères d'une institution privée. C'est à ce mouvement que rendait hommage quelques années plus tard le rédacteur de la préface de l'*Encyclopédie.* « Les savants, disait d'Alembert, n'ont pas toujours besoin d'être récompensés pour se multiplier. Témoin l'Angleterre, à qui les sciences doivent tant, sans que le gouvernement fasse rien pour elles. Il est vrai que la nation les considère, qu'elle les respecte même, et cette espèce de récompense, supérieure à toutes les autres, est sans doute le moyen le plus sûr de faire fleurir les sciences et les arts, parce que c'est le gouvernement qui donne les places et le public qui distribue l'estime..... L'amour des sciences, qui est un mérite chez nos voisins, n'est encore à la vérité qu'une mode parmi nous, et ne sera peut-être jamais autre chose. »

Les impressions variées que la société anglaise fit sur Voltaire se retrouvent dans les *Lettres philosophiques* ou *Lettres sur les Anglais,* qu'il écrivit pendant son séjour à Londres. Publiées en anglais, au moins partiellement, dès l'année 1728, elles ne pa-

rurent en France qu'en 1733 et 1735, et devinrent alors pour l'auteur la cause de mille tracas.

Ces lettres, ces correspondances vives et légères, — comme nous dirions maintenant, — passent en revue la politique, la religion, la condition des gens de lettres, la littérature proprement dite sous toutes ses formes. Voltaire y trouve mille occasions de signaler et de combattre les préjugés de la société française; mais on peut dire que le mouvement scientifique y occupe une place d'honneur. Voltaire sent vivement que, sous le rapport des sciences et de la méthode philosophique, la France est fort en retard sur l'Angleterre, et il s'applique à le faire comprendre à ses concitoyens.

Trois noms lui servent surtout à cet usage, trois noms illustres, ceux de Bacon, de Locke et de Newton.

Bacon était fort estimé en France, mais plus estimé que connu, et, si l'on y approuvait sa méthode, on ne la suivait guère. Il avait tracé le premier les véritables règles de la philosophie expérimentale; il avait montré comment les hommes doivent établir l'édifice de leurs sciences par l'observation et l'expérimentation; il avait dressé le bilan bien modeste des connaissances positives de son temps et indiqué les voies où l'on devait s'engager pour en acquérir de nouvelles. L'œuvre de Bacon avait porté ses fruits en Angleterre, ses conseils avaient été entendus et suivis; ses livres mêmes en étaient venus à ce point où arrivent beaucoup de travaux éminents qu'on néglige parce qu'on en a tiré tout le profit qu'ils peuvent donner. En France, au contraire, il y avait opportunité à les rappeler à un public trop épris de chimères; les Français avaient encore beaucoup à apprendre dans le *Novum organum* et dans le traité *De dignitate et augmentis scientiarum.*

Locke avait appliqué à l'étude de l'homme le principe de restauration des sciences inauguré par Bacon. Pourvu de connaissances médicales aussi étendues que son temps le comportait, il avait étudié sévèrement le mécanisme de notre intelligence. Descendant profondément en lui-même, il s'était longtemps contemplé, et il avait présenté aux hommes, dans son traité *de l'Entendement humain*, le miroir dans lequel il s'était vu. Il avait créé une sorte de physique expérimentale de l'esprit, et marqué ainsi l'origine d'une science qui n'a guère reçu que de nos jours, c'est-à-dire après un siècle et demi d'attente, ses premiers développements. Avant Locke, de grands philosophes avaient décidé positivement ce que c'est que l'âme; mais, comme ils n'en savaient rien du tout, ils avaient tous été d'avis différents. Locke apprit aux hommes à ne pas prendre le problème de si haut, à l'étudier patiemment dans ses détails, à l'éclairer par des faits lentement accumulés et à se passer d'une solution radicale aussi longtemps qu'il n'y aurait pas d'éléments pour la formuler. L'homme est un corps matériel, et il pense. Faut-il décider pour cela que la matière est incapable de penser? A ceux qui n'hésitent pas à l'affirmer, Voltaire présente la réponse de Locke : « Votre imagination ni la mienne ne peuvent concevoir comment un corps a des idées; mais comprenons-nous mieux comment une substance telle qu'elle soit, comment un esprit peut en avoir? Nous ne concevons ni la matière ni l'esprit; comment osez-vous assurer quelque chose? » C'est ainsi que Voltaire vulgarisait des idées qui devaient ruiner en France la métaphysique de Descartes.

Descartes du reste devait tomber tout entier, sa physique devait disparaître comme sa métaphysique. Les *Lettres sur les Anglais* sont pleines de la gloire de Newton. Le système newto-

nien, encore peu répandu en France, allait faire une campagne victorieuse contre le cartésianisme et en triompher avec éclat. « Un Français qui arrive à Londres, dit la lettre XIVe, trouve les choses bien changées en philosophie comme dans tout le reste. Il a laissé le monde plein, il le trouve vide. A Paris, on voit l'univers composé de tourbillons de matière subtile ; à Londres, on ne voit rien de cela. Chez nous, c'est la pression de la lune qui cause le flux de la mer; chez les Anglais, c'est la mer qui gravite vers la lune... Chez vos cartésiens, tout se fait par une impulsion qu'on ne comprend guère; chez M. Newton, c'est par une attraction dont on ne connaît pas mieux la cause. A Paris, vous vous figurez la terre faite comme une boule; à Londres, elle est aplatie des deux côtés. La lumière pour un cartésien existe dans l'air; pour un newtonien, elle vient du soleil en six minutes et demie... Voilà de sérieuses contrariétés. » Voltaire ne se pique pas d'ailleurs d'être entré fort avant dans les vérités nouvelles qu'il veut faire connaître au public français. Comme il est encore fort novice dans les sciences (1), il se borne à énoncer les résultats généraux, les faits qu'il a pu comprendre. Il y met une grande modestie. « Je vais vous exposer, dit-il, si je puis sans verbiage, le peu que j'ai pu attraper de toutes ces sublimes idées. » Sa seule ambition est d'être clair « comme les petits ruisseaux, qui sont

(1) Les *Lettres sur les Anglais* restèrent plusieurs années entre les mains de Voltaire qui les remaniait et les augmentait. Elles ne furent publiées en France, comme nous le disions tout à l'heure, qu'en 1733. Or, à la fin de 1732, leur auteur n'avait pas encore d'opinion arrêtée sur l'attraction. Le 30 octobre 1732, il écrit à Maupertuis en lui communiquant un petit mémoire : « J'ai recours à vous, dans mes doutes, bien fâché de ne pouvoir jouir du plaisir de vous consulter de vive voix. Il s'agit du grand principe de l'attraction de M. Newton. Je vous supplie très-instamment de vouloir bien employer un moment de votre temps à m'éclairer. J'attends votre réponse

transparents parce qu'ils sont peu profonds. » Bientôt cependant nous le retrouverons mieux armé, plus instruit et plus capable d'aller au fond des choses.

Il saisissait en tout cas les idées pratiques des Anglais et les nouveautés qu'il pouvait être utile d'introduire en France. C'est ainsi que les *Lettres philosophiques* recommandent vivement deux mesures hygiéniques pour lesquelles Voltaire fit pendant toute sa vie une propagande active.

Les Anglais avaient pris l'habitude d'enterrer leurs morts hors des centres de population, et il y avait là un exemple salutaire à suivre, car en France non-seulement les cimetières étaient situés au milieu des villes, mais les églises mêmes, remplies de sépultures, devenaient souvent de véritables foyers d'infection.

La seconde de ces mesures dont Voltaire se montra le zélé défenseur est l'inoculation de la petite vérole. Les Circassiens avaient les premiers, à ce qu'il paraît, imaginé de donner la petite vérole à leurs enfants sous une forme bénigne, pour les empêcher ensuite de subir le fléau dans toute sa violence. Ils avaient été conduits à cette coutume par le désir de préserver la beauté de leurs filles, destinées aux grands harems de la Turquie et de la Perse. Répandue à Constantinople par les

pour savoir si je dois croire ou non à l'attraction. Ma foi dépendra de vous; et si je suis persuadé de la vérité de ce système comme je le suis de votre mérite, je suis assurément le plus ferme newtonien du monde. » Quatre jours après, le 3 novembre, il a reçu la réponse de Maupertuis, et il lui écrit : « Je ne vous avais demandé qu'une démonstration et vous m'en donnez deux!... Vous avez éclairci mes doutes avec la netteté la plus lumineuse : me voici newtonien de votre façon; je suis votre prosélyte et fais ma profession de foi entre vos mains. On ne peut plus s'empêcher de croire à la gravitation newtonienne, et il faut proscrire les chimères des tourbillons. »

femmes circassiennes, la pratique de l'inoculation y avait été recueillie par une ambassadrice d'Angleterre, lady Wortley Montague, qui n'avait pas hésité à l'appliquer à son jeune fils. De retour à Londres vers 1720, lady Montague rallia à ses idées la princesse de Galles, qui fit elle-même inoculer ses enfants. L'Angleterre entière suivit cet exemple, et Voltaire, après avoir constaté de ses propres yeux les bons résultats de l'inoculation, n'eut pas de cesse qu'il ne l'eût fait adopter en France. Il y dut mettre une grande persévérance, car les « Welches » avaient la tête dure, et d'ailleurs les médecins aussi bien que le clergé se prononçaient vivement contre cette nouveauté; l'opposition de la Sorbonne se doublait de celle de la Faculté.

CHAPITRE III

Liaison avec la marquise du Châtelet. — Voltaire à Cirey. — Le château de Cirey et la vie qu'on y menait.

Revenu d'Angleterre, Voltaire mena quelque temps une vie errante, allant à Rouen, à Fontainebleau, venant à Paris par intervalles, tantôt chez l'un, tantôt chez l'autre, sans domicile fixe. Vers le milieu de l'année 1733, il s'établit à Paris et prit une maison dans la rue de Long-Pont, en face du portail de l'église Saint-Gervais, dont l'architecture le charmait, mais dont les cloches irritaient ses nerfs (1). C'est à ce moment qu'il se lia avec la marquise du Châtelet, la docte Émilie, celle que le grand Frédéric, dans la langue galante de l'époque, appelait Vénus-Newton. Cet attachement, qui remplit quinze années de la vie de

(1) On connaît le quatrain où il exprimait ses sentiments pour les sonneur de Saint-Gervais :

Persécuteurs du genre humain,
Qui sonnez sans miséricorde,
Que n'avez-vous au cou la corde
Que vous tenez en votre main !

Voltaire, devint pour lui un puissant motif de cultiver les sciences. La marquise, au moins dans le commencement de leur liaison, ne laissait pas d'exercer sur lui un grand ascendant. Passionnée pour la géométrie et la physique, elle entraînait Voltaire à sa suite; c'est pendant les années de leur séjour commun à Cirey que Voltaire s'initia réellement au mouvement scientifique de son temps et produisit même, comme nous le verrons, quelques travaux originaux.

Ce ne fut cependant pas Newton qui servit à rapprocher la marquise et Voltaire. Le poëte avait connu autrefois mademoiselle de Breteuil avant son mariage avec le marquis du Châtelet-Laumont. Quand il revint d'Angleterre, il avait trente-neuf ans et la marquise en avait vingt-sept; il paraît bien qu'elle fit les premiers pas et qu'elle eut la plus grande part dans les incidents qui les attachèrent l'un à l'autre. Voltaire s'était installé dans la rue de Long-Pont, reprenant sa vie laborieuse autant que le lui permettait sa santé déjà fort délabrée. « Je suis malade, écrivait-il à son ami Cideville, je me mets en ménage, je souffre comme un damné: je brocante, j'achète des magots et des Titiens, je fais mon opéra (*Tanis et Zélide*), je fais transcrire *Eriphyle* et *Adélaïde*, je les corrige, j'efface, j'ajoute, je barbouille, la tête me tourne. » Madame du Châtelet était liée alors avec la duchesse de Saint-Pierre, qui avait pour amant le comte de Forcalquier. M. de Forcalquier, fils aîné du maréchal de Brancas, était à cette époque un jeune officier de vingt-trois ans, connu seulement par ses heureux débuts dans la carrière militaire, et surtout par un boulet de canon qui lui avait coupé les cheveux sans lui faire aucun mal; mais il avait le goût des lettres et devait être bientôt le principal auteur des comédies de salon jouées à l'hôtel de Brancas. Madame du Châtelet et la duchesse de Saint-Pierre se faisaient

accompagner par M. de Forcalquier et venaient relancer l'auteur de la *Henriade* dans son logis; on saccageait ses alexandrins, on mettait en déroute ses notes historiques, et l'on faisait des collations avec son vin de Champagne.

Bientôt recommencent pour Voltaire les inquiétudes, les persécutions. Les *Lettres sur les Anglais*, qui avaient touché à tant de sujets politiques et philosophiques, offraient assez de prise à ses ennemis pour lui susciter de sérieux embarras. En comparant à chaque instant la société anglaise et la société française, l'auteur avait fait tourner ce parallèle à notre confusion. En vain il avait pris ou cru prendre les précautions nécessaires. Il avait « égorgé la petite bagatelle de l'immortalité de l'âme, pour ne pas heurter de front nos seigneurs les théologiens, gens qui voient si clairement notre spiritualité qu'ils feraient brûler, s'ils pouvaient, les corps de ceux qui en doutent. » Il avait fait tous ses efforts pour « éclaircir Newton et obscurcir Locke. » Les récriminations de toutes sortes n'en pleuvaient pas moins sur l'auteur des *Lettres philosophiques*. Il avait pour un temps conjuré le danger en s'engageant envers le cardinal de Fleury et le garde des sceaux à ne pas publier ces lettres en France; mais on en faisait des éditions en Hollande, on en faisait même à Rouen et ailleurs sous la rubrique d'Amsterdam. En vain Voltaire cherchait à dégager sa responsabilité, tonnait contre les libraires; on le soupçonnait, on l'accusait d'une secrète connivence avec eux, si bien que les *Lettres* furent enfin condamnées par un arrêt de la grande chambre du parlement et brûlées au pied du grand escalier du palais.

Pendant ces démêlés, Voltaire crut devoir se retirer en lieu sûr. Le marquis du Châtelet, un mari des moins gênants, un vrai mari de la régence, lui offrit un asile en Champagne au

château de Cirey, près de Chaumont; c'était une retraite commode, à deux pas de la frontière de Lorraine, et d'où l'on pouvait fuir à la première alerte. Voltaire courut s'y cacher, et madame du Châtelet se hâta de l'y rejoindre.

Cirey était fort délabré. Il fallut d'abord le rendre habitable. Voilà Voltaire changé en architecte, faisant construire des corps de bâtiments, mettant des cheminées où il y avait des escaliers et des escaliers à la place des cheminées, faisant peindre, lambrisser, vernisser, dorer les murs, présidant à la plantation des jardins, installant les écuries. C'est ainsi qu'il organisa cette résidence de Cirey, où, — sauf quelques excursions à Paris et en Hollande, une visite au prince royal de Prusse et quelques séjours à la cour du roi Stanislas, — il demeura jusqu'en 1749.

Comme les années passées à Cirey sont celles qui marquent le plus dans la carrière scientifique de Voltaire, comme nous nous proposons d'examiner avec quelques développements les divers travaux qu'il y produisit, on nous pardonnera de donner avant tout et pour n'y plus revenir quelques indications sur les lieux mêmes, sur les hôtes du château, sur la vie qu'on y menait. On aura ainsi le cadre où se place plus particulièrement la figure de Voltaire physicien.

« On vous attend à Cirey, écrit Voltaire à M. de la Faye, secrétaire du cabinet du roi; venez voir la maison dont j'ai été l'architecte. J'imite Apollon : je garde des troupeaux, je bâtis, je fais des vers, mais je ne suis pas chassé du ciel. Vous verrez sur la porte :

Ingens incepta est, fit parvula casa, sed ævum
Degitur hic felix et bene, magna sat est. »

On pouvait lire encore, il y a quelques années, cette inscri-

ption sur la porte du château, avec une variante dans le premie vers :

Hæc ingens incepta domus, fit parva, sed ævum.....

Le château de Cirey, d'ailleurs, existe encore à Cirey-sur-Blaise (Haute-Marne). Il est demeuré à l'état d'habitation seigneuriale; transmis par madame du Châtelet à madame de Simiane, il est passé des mains de celle-ci dans celles de son neveu, le marquis de Damas, qui l'occupe aujourd'hui.

Il y a aussi dans le département de la Meurthe un autre Cirey qu'on appelle maintenant Cirey-sur-Vesonge, et qui s'appelait autrefois Cirey-les-Forges. On y trouve les restes assez délabrés d'une habitation qui appartenait également à la famille du Châtelet et où des forges étaient installées. C'est là qu'est établie aujourd'hui une importante manufacture de glaces. La marquise Émilie vint avec Voltaire en cet endroit pendant un séjour qu'ils firent tous deux à la cour du roi Stanislas, à Lunéville. Il est probable que les expériences relatives à la fonte de fer, dont nous aurons occasion de parler plus loin, eurent lieu au moins en partie dans les forges de ce Cirey (Meurthe). Mais nos héros n'y demeurèrent en tout cas que fort peu de temps, et c'est l'autre Cirey, celui de la Haute-Marne, qui nous intéresse tout spécialement.

Cette retraite de Cirey, où l'auteur de *la Henriade* et son amie passèrent près de quinze années, était devenue pour les beaux esprits du temps un objet de curiosité, et plusieurs séries de mémoires nous en ont transmis la description détaillée. Madame de Graffigny, notamment, l'auteur des *Lettres d'une Péruvienne,* qui fut quelque temps l'hôtesse de Cirey, nous en fait connaître l'intérieur par le menu.

Voltaire occupait une petite aile adossée au principal corps

de bâtiment. Voici d'abord une petite antichambre « grande comme la main » ; vient ensuite la chambre, qui est petite, basse, tendue de velours cramoisi : — des glaces, des encoignures de laque admirables, peu de tapisseries, mais beaucoup de lambris dans lesquels sont encadrés des tableaux charmants. La pièce principale de l'appartement était une galerie, longue de quarante pieds environ, et qui acquit une sorte de célébrité historique ; elle nous touche en tout cas, car c'était, à proprement parler, le laboratoire de physique de Voltaire. La galerie donnait sur les jardins par une porte formant grotte à l'extérieur. Sur le panneau opposé se dressaient d'une part une bibliothèque et de l'autre une vaste vitrine pleine d'instruments de physique. Entre les deux, une grande statue de l'Amour lançant une flèche et dont le piédestal portait ce distique :

> Qui que tu sois, voici ton maître;
> Il l'est, le fut ou le doit être.

C'était comme un madrigal permanent à l'adresse de la maîtresse de la maison. Enfin, à l'extrémité de la galerie, se trouvait une chambre obscure pour les expériences d'optique.

Quant à l'appartement de la marquise, nous pourrions le décrire aussi, et l'on verrait qu'il était du dernier galant : la chambre était boisée en vernis du Japon et tendue de moire bleue, le boudoir garni de panneaux peints par Watteau; c'étaient les cinq sens et les trois grâces, puis deux contes de La Fontaine, *le Baiser pris et rendu* et *les Oies du frère Philippe.* Ajoutez une cheminée en encoignure, des encoignures partout avec mille brimborions luxueux; ici en évidence un encrier d'ambre envoyé par Frédéric de Prusse. C'est dans ce boudoir qu'Émilie passait ses nuits à étudier et à commenter Newton.

Madame Denis, la nièce de Voltaire, qui vint faire visite à Cirey en 1738, trouve le château bien triste et bien isolé. « Cirey, dit-elle dans une lettre à Thiriot, est à quatre lieues de toute habitation, dans un pays où l'on ne voit que des montagnes et des terres incultes. Ils sont (Voltaire et madame du Châtelet) dans une solitude effrayante pour l'humanité, abandonnés de tous leurs amis et n'ayant presque jamais personne de Paris. Voilà la vie que mène le plus grand génie de notre siècle, à la vérité, vis-à-vis une femme de beaucoup d'esprit, fort jolie, et qui emploie tout l'art imaginable pour le séduire. »

Pour ce qui est du portrait de la dame du lieu, il a été fait plusieurs fois, et notamment par des plumes féminines, celle de madame du Deffand, celle de mademoiselle Delaunay.

Ce ne sont point là des esquisses flattées, et l'on peut dire que tout y est poussé au laid.

A travers ces peintures perfides, nous pouvons nous représenter la marquise comme une femme grande et un peu raide, mais non sans élégance, ayant quelque chose de viril dans les allures, avec un goût très-vif pour la parure et surtout pour les diamants, avide de tous les plaisirs, aimant le jeu plus encore que la géométrie, la danse au moins autant que la métaphysique, extrême d'ailleurs en tout, et ne connaissant guère de milieu entre l'attitude la plus sérieuse et la gaieté la plus bruyante. Madame de Boufflers peignait la variété des goûts de madame du Châtelet dans les vers suivants :

Tout lui plaît, tout convient à son vaste génie,
Les livres, les bijoux, les compas, les pompons,
Les vers, les diamans, le biribi, l'optique,

L'algèbre, les soupers, le latin, les jupons,
L'opéra, les procès, le bal et la physique (1).

Voltaire dit aussi : « Elle aime un peu le monde ;

Cette belle âme est d'une étoffe
Qu'elle brode en mille façons.
Son esprit est très-philosophe
Et son cœur aime les pompons ;

mais les pompons et la mode sont de son âge, et son mérite est au-dessus de son âge, de son sexe et du nôtre. »

Madame du Deffand ne manque pas de prétendre qu'Émilie, née sans goût et sans imagination, ne s'était faite géomètre que pour se singulariser et se donner une supériorité sur les autres femmes. « Sa science, dit-elle, est un problème difficile à résoudre ; elle n'en parle que comme Sganarelle parlait latin, devant ceux qui ne le savaient pas. » En regard de ce jugement, plaçons encore celui de Voltaire. « Elle joignait au goût de la gloire une simplicité qui ne l'accompagne pas toujours. Jamais personne ne fut si savante et jamais personne ne mérita moins qu'on dît d'elle : c'est une femme savante. Elle ne parlait jamais de science qu'à ceux avec qui elle croyait s'instruire, et jamais elle ne parla pour se faire remarquer. Elle a vécu longtemps dans des sociétés où l'on ignorait ce qu'elle était, et elle ne prenait pas garde à cette ignorance. Les dames qui jouaient avec elle chez la reine étaient loin de se

(1) A ces vers, mis sous le nom de madame de Boufflers, mais dus à la plume de Voltaire lui-même, madame du Châtelet répondit :

Hélas ! vous avez oublié,
Dans cette longue kyrielle,
De placer la tendre amitié :
Je donnerais tout le reste pour elle.

douter qu'elles fussent à côté du commentateur de Newton. On la prenait pour une personne ordinaire; seulement on s'étonnait de la rapidité et de la justesse avec laquelle on la voyait faire des comptes et terminer les différends. Dès qu'il y avait quelque combinaison à faire, la philosophe ne pouvait plus se cacher. Je l'ai vue un jour diviser neuf chiffres par neuf autres chiffres, de tête et sans aucun secours, en présence d'un géomètre étonné qui ne pouvait la suivre. » Il nous faut prendre la moyenne, comme il convient ordinairement de le faire, entre ces jugements de témoins intéressés. L'aptitude naturelle de madame du Châtelet pour les sciences ne peut être contestée; mais il y avait bien aussi dans sa constance à les cultiver quelque chose d'un rôle soutenu avec effort.

Au reste, Émilie n'était pas seulement sensible aux sciences, elle goûtait tous les genres de travaux auxquels Voltaire appliquait son activité. Madame de Graffigny l'accuse bien d'exercer une pression constante sur Voltaire pour le détourner de la littérature. « Elle lui tourne la tête, dit-elle, avec la géométrie; elle n'aime que cela; » mais Émilie s'est défendue elle-même de ce reproche. « Nous sommes bien loin d'abandonner ici la poésie pour les mathématiques, écrit-elle à l'ami de Voltaire, au comte d'Argental. Ce n'est pas dans cette heureuse solitude qu'on est assez barbare pour mépriser aucun art. C'est un étrange rétrécissement d'esprit que d'aimer une science pour haïr toutes les autres; il faut laisser ce fanatisme à ceux qui croient qu'on ne peut plaire à Dieu que dans leur secte. On peut donner des préférences, mais pourquoi donner des exclusions? La nature nous a laissé si peu de portes par où le plaisir et l'instruction peuvent entrer dans nos âmes! Faudrait-il n'en ouvrir qu'une? »

Quant à Voltaire, son génie était capable de mener de front toutes les études et tous les travaux. Il écrit à ses amis de Paris, à Cideville, à Thiriot, au comte d'Argental : « Nous étudions le divin Newton à force. Vous autres, vous n'aimez que les opéras. Eh ! pour Dieu ! aimez les opéras et Newton. C'est ainsi qu'en use Émilie. » Et encore : « J'aime les gens qui savent quitter le sublime pour badiner. Je voudrais que Newton eût fait des vaudevilles, je l'en estimerais davantage. Celui qui n'a qu'un talent peut être un grand génie, celui qui en a plusieurs est plus aimable. » Il écrit encore à Cideville : « Newton est ici le dieu auquel je sacrifie, mais j'ai des chapelles pour d'autres divinités subalternes. »

Il y a cependant des moments où la physique et la géométrie l'absorbent complétement ; l'époque de sa plus grande ferveur est entre les années 1736 et 1738. Les travaux littéraires sont alors délaissés par instants. Il écrit à Thiriot : « Les comédiens comptaient qu'ils auraient une pièce de moi cet hiver, mais ils ont très-mal compté. Je me casse la tête contre Newton et je ne pourrais pas à présent trouver deux rimes. » M. d'Argental et son frère, M. de Pont-de-Veyle, le pressent du moins de corriger *l'Enfant prodigue*, qui n'a besoin que d'être revu pour être remis aux comédiens. Il leur répond : « Je vis en philosophe, j'étudie beaucoup, je tâche d'entendre Newton et de le faire entendre. Il n'y a pas moyen de refondre à présent *l'Enfant prodigue*. Je pourrais bien travailler à une tragédie le matin et à une comédie le soir ; mais passer en un jour de Newton à Thalie, je ne m'en sens pas la force. Attendez le printemps, messieurs, la poésie servira son quartier, mais à présent c'est le tour de la physique. Si je ne réussis pas avec Newton, je me consolerai bien vite avec vous. »

Toutefois la poésie n'a pas besoin d'attendre le printemps pour reconquérir son empire. Il reçoit un poëme de Cideville, *la Déesse des songes*. « Aussitôt, dit-il, j'ai jeté par terre les livres de mathématiques dont ma table était couverte, et je me suis écrié :

Que ces agréables mensonges
Sont au-dessus des vérités!
Et que la déesse des songes
Vaut mieux que les réalités! »

La muse tragique reprend ses droits. « Une tragédie nouvelle, écrit-il en décembre 1737, est actuellement le démon qui tourmente mon imagination (c'était *Mérope*). J'obéis au dieu ou au diable qui m'agite. Physique, géométrie, adieu jusqu'à Pâques. Sciences et arts, vous servez par quartier chez moi. »

Les mémoires du temps, ceux de madame de Graffigny surtout, nous ont dépeint la vie laborieuse que menaient chacun de leur côté la châtelaine de Cirey et son illustre ami.

Sauf les heures de repas, Voltaire ne se laissait pas approcher. Faisait-il une visite à quelque hôte du château, il avait soin de ne pas s'asseoir pour ne pas être entraîné à perdre un temps précieux. Quant à la dame du lieu, non-seulement elle travaillait le jour, mais elle passait les nuits à son secrétaire, n'entrait dans son lit qu'à cinq ou six heures du matin, et n'y restait jamais que deux ou trois heures.

Dans les premiers temps du séjour à Cirey, ce régime de travail était tempéré par quelques exercices hygiéniques. Madame du Châtelet faisait de longues promenades sur sa jument favorite, *l'Hirondelle*. Quant à Voltaire, il chassait le chevreuil; il avait fait venir par l'entremise de l'abbé Moussinot, chanoine de Saint-Merry, qui était son agent d'affaires à Paris, un atti-

rail complet de chasse, des armes perfectionnées, un costume de nemrod élégant. Le cheval et la chasse furent bientôt abandonnés, et les journées de Cirey restèrent entièrement consacrées au travail.

Cette existence à la fois calme et remplie a été peinte par madame du Châtelet dans le quatrain suivant, qui resta longtemps gravé au milieu des jardins du château :

Du repos, une douce étude,
Peu de livres, point d'ennuyeux,
Un ami dans la solitude,
Voilà mon sort ; il est heureux.

Comme Émilie n'était point très-portée à faire des vers, il est bien possible que ceux-là, quoique mis sous son nom, ne soient pas de sa fabrique ; elle n'avait pas loin à chercher pour trouver un faiseur de quatrains.

Les étrangers qui ont visité Cirey rendent d'ailleurs le même témoignage. Le président Hénault y est venu en 1744 avant de se rendre à Plombières. Il s'exprime avec enthousiasme dans ses *Mémoires* sur le bonheur des hôtes du château : « Je les trouvai seuls, dit-il, et un père minime en tiers, grand géomètre et professeur de philosophie à Rome. Si l'on voulait faire un tableau à plaisir d'une retraite délicieuse, l'asile de la paix, de l'union, du calme de l'âme, de l'aménité, des talents, de la réciprocité de l'estime, des attraits de la philosophie, joints aux charmes de la poésie, on aurait peint Cirey. Un bâtiment simple et élégant de rez-de-chaussée, des cabinets remplis de mécanique et d'instruments de chimie, Voltaire commençant, continuant, achevant des ouvrages de tous genres..... »

La solitude — cette solitude dont se plaignait tout à l'heure madame Denis — n'était pas telle d'ailleurs qu'on n'eût tou-

jours quelque hôte de distinction ; c'étaient à tour de rôle Clairaut, Maupertuis, le Vénitien Algarotti, Bernouilli, La Condamine, Helvétius, le président Hénault, dom Calmet, pour ne mentionner que les plus illustres ; nous ne parlons pas de monsieur du Châtelet, qui venait soigner sa goutte à Cirey quand son régiment ne le retenait pas, ni de l'abbé de Breteuil, le frère de la marquise, vicaire général de l'archevêché de Sens, bon vivant, toujours farci de contes drôlatiques qui faisaient pousser des cris effarouchés à Voltaire même.

Quelle que fût la société réunie à Cirey, l'emploi des journées était uniformément réglé. Vers onze heures, on se réunissait pour déjeuner dans la fameuse galerie de Voltaire. Une conversation d'une demi-heure environ suivait le déjeuner ; puis Voltaire se levait et faisait une grande révérence aux personnes présentes ; on savait ce que cela voulait dire, et chacun se retirait. On ne se réunissait plus que vers les neuf heures du soir, pour le souper. Presque toujours il fallait arracher Voltaire à son écritoire pour l'amener à table, et il n'y arrivait qu'au milieu du repas. Est-il besoin de dire qu'il allumait tout de suite l'esprit des convives, et que sa verve intarissable faisait les frais du souper ?

Il y avait des jours pourtant où les habitants de Cirey sortaient de ces habitudes régulières : c'étaient les jours de représentation ou de répétition dramatique. Cirey avait son théâtre, une petite galerie de bois légèrement construite, et, quand le vent était à la tragédie, on y jouait quelquefois jusqu'à vingt et vingt-cinq actes de suite ; au besoin, à défaut de tragédies, on y faisait venir les marionnettes, et même Voltaire ne dédaignait pas d'y montrer la lanterne magique en tirant de son sac pour ces occasions quelques grosses bouffonneries.

CHAPITRE IV

Suite du séjour à Cirey. — Le laboratoire de physique. — Les *Éléments de la philosophie de Newton.*

Dans la période qui nous occupe surtout maintenant, c'est-à-dire dans les années qui s'écoulent de 1736 à 1740, la galerie de Voltaire ou plutôt le laboratoire de physique et de chimie qu'il y avait installé était l'objet de tous ses soins. Il voulait mettre ce laboratoire sur un excellent pied. A chaque instant il commandait à l'abbé Moussinot de nouveaux instruments, tantôt une machine pneumatique, tantôt un télescope ; le roulage était incessamment occupé à transporter à Cirey des livres et des colis scientifiques. Il ne reculait devant aucune dépense. Ayant appris que S'Gravesande, célèbre professeur de mathématiques qu'il avait connu en Hollande, venait d'inventer un instrument nommé héliostat pour fixer un rayon de soleil, il lui en demande aussitôt le dessin et se hâte de faire construire l'appareil ; il se réjouissait de pouvoir entreprendre ainsi des expériences d'optique que la mobilité du soleil lui rendait au-

paravant fort difficiles. « Depuis Josué, écrivait-il à S'Gravesande, personne avant vous n'avait arrêté le soleil. »

Non-seulement il mettait des instruments dans son laboratoire, mais il voulait y placer aussi des préparateurs, des jeunes gens capables de l'aider dans ses expériences. A l'abbé Moussinot, il demandait de lui chercher un jeune chimiste ; il est vrai qu'il voulait un chimiste à deux fins, qui fût en état de régler les combinaisons des corps et de dire la messe dans la chapelle de Cirey. A son ami Thiriot, il demandait un aide-physicien versé dans la pratique de l'astronomie. Moussinot ne paraît pas avoir trouvé de chimiste ; mais Thiriot fournit son physicien ; ce fut un jeune homme nommé Cousin, que Voltaire entretint quelque temps à Paris, en lui donnant l'ordre de suivre les travaux de l'Observatoire et de s'habituer à la manipulation des instruments.

Pour compter comme physicien, c'est déjà quelque chose que d'avoir un laboratoire et aussi un préparateur. Pourtant ce n'est pas tout, et il est temps que nous jugions Voltaire d'après ses travaux.

Deux œuvres principales, deux petits traités, marquent la période pendant laquelle il s'adonna aux sciences dans la retraite de Cirey : ce sont d'une part les *Éléments de la philosophie de Newton*, et d'autre part un *Essai sur la nature du feu.*

Le premier de ces livres est ce que nous appelons maintenant une œuvre de vulgarisation ; cependant Voltaire n'a pas laissé d'y introduire quelques vues personelles.

Quant à l'essai sur le feu, c'est un travail tout à fait original, et le résultat d'études intéressantes.

Les *Éléments de la philosophie de Newton* sont divisés en trois

parties, dont la première se rapporte à la métaphysique, la seconde contient l'exposé des travaux de Newton sur l'optique, la troisième est consacrée à la grande découverte de l'attraction universelle.

La première partie était le résumé d'une polémique qui avait été soulevée vers 1715 par Leibniz au sujet des idées de Newton. Newton, déjà vieux et affaibli, avait laissé Clarke, son disciple, entrer en lice à sa place, et les deux adversaires avaient donné au monde littéraire le spectacle d'une sorte de tournoi philosophique. On y avait traité des principales questions qui intéressent la conception de l'univers, et qui formaient dans les idées du temps les préliminaires obligés de toute théorie physique.

D'accord sur l'existence de Dieu et sur la preuve qu'on en peut donner par l'ordre qui règne dans l'univers, les deux adversaires se séparaient sur la question de la liberté divine. Newton soutenait que Dieu, infiniment libre comme infiniment puissant, a fait toutes choses sans autre raison que sa seule volonté. Par exemple, que les planètes se meuvent d'occident en orient plutôt qu'en sens inverse, que les animaux, que les étoiles, les mondes, soient en tel nombre plutôt qu'en tel autre, ce sont là des choses dont la volonté de l'être suprême est la seule raison. Leibniz, se fondant sur cet ancien axiome que « rien ne se fait sans cause ou sans volonté suffisante », prétendait que Dieu avait été nécessairement déterminé à faire en tout le meilleur. Il n'y a pas de meilleur, disait Clarke, dans les choses indifférentes. — Mais il n'y a pas de choses indifférentes, répondait Leibniz. — Votre idée mène à la fatalité absolue, disait le philosophe anglais; votre Dieu est un être qui agit par nécessité. — Le vôtre, répondait le philosophe allemand, est un ouvrier capricieux qui se détermine sans

raison suffisante. — En somme, ajoutait Voltaire par manière de conclusion, l'étude de l'univers nous montre bien qu'il y a un Dieu; mais elle est impuissante à nous apprendre ce qu'il est, ce qu'il fait, comment et pourquoi il le fait, s'il est dans le temps, s'il est dans l'espace, s'il a commandé une fois, s'il est dans la matière, s'il n'y est pas : il faudrait être lui-même pour le savoir.

Si la question de la liberté divine demeure obscure, celle de la liberté humaine n'est pas plus claire. Suivant Newton et Clarke, l'être infiniment libre a communiqué à l'homme, sa créature, une portion limitée de cette liberté, de telle sorte qu'il peut vouloir, au moins de temps en temps, sans autre raison que sa volonté; mais c'est là un point de vue auquel refuse de se placer l'auteur du système de la raison suffisante.

Sur la constitution de l'homme, c'est-à-dire sur les rapports de l'âme et du corps, Leibniz avait émis sa théorie bizarre de l'harmonie préétablie.

Cette théorie avait une sorte de précédent dans le système des causes occasionnelles imaginé par Descartes et développé par Malebranche. Suivant Malebranche, l'âme ne peut pas avoir d'influence sur le corps ni réciproquement. Qu'arrive-t-il donc? La matière, comme cause occasionnelle, fait une impression sur notre corps, et alors Dieu produit une idée dans notre âme. Réciproquement, l'homme produit un acte de volonté, et Dieu agit immédiatement sur le corps en conséquence de cette volonté. Tous les actes humains ont ainsi Dieu pour intermédiaire, l'homme n'agit et ne pense que par une sorte de réflexion en Dieu.

Leibniz résolvait le problème d'une façon encore plus

bizarre. « Dans son hypothèse, dit Voltaire, l'âme n'a aucun commerce avec son corps; ce sont deux horloges que Dieu a faites, qui ont chacune un ressort, et qui vont un certain temps dans une correspondance parfaite : l'une montre les heures, l'autre sonne. L'horloge qui montre l'heure ne la montre pas parce que l'autre sonne; mais Dieu a établi leur mouvement de façon que l'aiguille et la sonnerie se rapportent continuellement. Ainsi l'âme de Virgile produisait l'*Énéide*, et sa main écrivait l'*Énéide* sans que cette main obéît en aucune façon à l'intention de l'auteur; mais Dieu avait réglé de tout temps que l'âme de Virgile ferait des vers et qu'une main attachée au corps de Virgile les mettrait par écrit. »

Newton et Clarke, en entendant parler d'une telle opinion, jetèrent les hauts cris; ils ne s'étaient point fait d'ailleurs de système sur la manière dont l'âme est unie au corps, et ils s'en tenaient à peu près aux sages hésitations de Locke. « Si l'on veut savoir, dit Voltaire, ce que Newton pensait sur l'âme et sur la manière dont elle opère et quel sentiment il embrassait parmi ceux qui ont été émis à cet égard, je répondrai qu'il n'en suivait aucun. Que savait donc sur cette matière celui qui avait soumis l'infini au calcul et qui avait découvert les lois de la pesanteur ? Il savait douter. »

Quant à la nature de la matière, Leibniz avait essayé de l'expliquer au moyen des monades. Tout corps, disait-il, est composé de parties étendues; mais les parties étendues, de quoi sont-elles composées ? Quelle est leur raison suffisante ? Chercher dans l'étendue la raison suffisante de l'étendue, ce serait faire un cercle vicieux; il faut donc trouver la raison, la cause des êtres étendus dans des êtres qui ne le sont pas, dans des êtres simples, dans des monades; la matière n'est ainsi

qu'un assemblage de monades. Était-il bien facile de comprendre comment un composé n'a rien de semblable à ce qui le compose? Leibniz se comprenait-il lui-même quand il produisait ce système? Ce qui est certain, c'est que ni les Anglais, ni Voltaire, ne le prirent au sérieux.

Newton, sans prétendre à connaître l'essence de la matière, prenait pour base de ses calculs l'existence d'atomes à peu près semblables à ceux qu'admettent les chimistes de nos jours. Il s'en tenait à la conception des quatre éléments, — air, eau, terre et feu, — qui était celle de la physique de l'époque; mais il inclinait pourtant à penser qu'il y a une matière unique, uniforme, qui, par des arrangements divers, produit tous les corps.

Cette vue le conduisait à admettre la transmutabilité des éléments. Une expérience autrefois célèbre et due à l'illustre Robert Boyle, le fondateur de la physique en Angleterre, avait beaucoup contribué à confirmer Newton dans cette dernière pensée. En chauffant de l'eau distillée dans un vase de verre hermétiquement clos, Boyle finissait par trouver une poudre fine qu'il regardait comme de l'eau changée en terre. Newton avait pu vérifier cette expérience; il en tirait cette conclusion que les divers éléments pouvaient se changer les uns dans les autres, et que ce qu'il constatait ou croyait constater sur deux d'entre eux arriverait à se vérifier d'une façon générale.

Voltaire, ennemi des hypothèses, se prononce énergiquement contre la conception newtonienne.

Il commence par arguer des progrès de la chimie qui retirent à Newton le bénéfice de l'expérience sur laquelle il s'appuyait. Boerhaave, célèbre médecin et chimiste, est venu prouver que le résidu trouvé au fond du vase provenait, pour la plus grande partie au moins, de la substance même du verre décomposé

par l'eau à la longue; il n'y a donc plus là de transmutation d'éléments; ce ne sont pas les parties primitives de l'eau qui se changent en parties primitives de terre.

Aussi bien Voltaire ne voit nulle part de transmutation d'éléments, et ce n'est pas lui qui admettra un système sans preuve. Il s'en tient prudemment aux données vulgaires de l'expérience, et non-seulement il regarde les éléments comme irréductibles, mais il attribue la même vertu à un certain nombre d'espèces qui correspondent à peu près à ce qu'on appelle maintenant en chimie les corps simples. « Pour que les parties primitives de sel se changent en parties primitives d'or, il faut, je crois, deux choses : anéantir les éléments du sel et créer les éléments de l'or; voilà au fond ce que c'est que ces prétendues métamorphoses d'une matière homogène et uniforme admises par certains philosophes. »

La seconde partie de l'essai de Voltaire contient l'exposé des travaux de Newton sur l'optique. Voltaire se contente d'exposer avec clarté les lois de la réflexion et de la réfraction; il donne, d'après Newton, la théorie générale des couleurs et quelques théories particulières, comme celles des anneaux colorés et de l'arc-en-ciel.

S'il faut en croire Voltaire, les physiciens français n'admettaient encore qu'avec répugnance la différente réfrangibilité des rayons lumineux. Il prétend que Mariotte, un des expérimentateurs les plus autorisés du XVII[e] siècle, ayant essayé de reproduire les expériences de Newton sur le prisme et les ayant manquées, sans doute par l'imperfection de ses appareils, les savants français étaient restés étrangers aux nouvelles théories de l'optique. Il les accuse même d'y mettre une sorte d'amour-propre national et il les objurgue en leur disant : « Il

n'y a, pour quiconque pense, ni Français ni Anglais; celui qui nous instruit est notre compatriote. »

Ici Voltaire est entraîné trop loin par son zèle; il ne tient aucun compte d'une controverse qui s'était élevée au sujet des idées de Newton sur la nature de la lumière, et dont l'initiative revenait à Malebranche et à Huyghens, c'est-à-dire à la France. Newton, pour rendre compte de la lumière, avait supposé que les corps lumineux lancent de petits corpuscules dont le choc vient émouvoir notre rétine. C'est la théorie de l'émission. A cette théorie, on ne laissait pas de faire de graves objections. On demandait à Newton : « où va la lumière quand elle s'éteint? que deviennent à la longue ces corpuscules qui sortent sans cesse des sources lumineuses? » Descartes avait, comme on sait, émis l'idée qu'une matière subtile remplit les espaces planétaires. On s'empara de cette conjecture à l'aide de laquelle il avait vainement essayé d'expliquer les phénomènes astronomiques; on l'appliqua à la lumière. Malebranche fut des premiers à soupçonner que la lumière est produite par les ondulations d'un éther, et que les différences des longueurs d'ondes constituent les couleurs. Huyghens adopta ce système et en soumit les déductions au calcul.

Newton et Clarke, ayant eu connaissance de ces travaux, défendirent énergiquement leur théorie de l'émission. Huyghens faisait remarquer que, si l'on ouvre un très-petit trou dans le volet d'une chambre obscure, on reçoit un faisceau lumineux qui diverge du trou sous forme conique; or, des corpuscules qui viendraient directement du soleil suivant l'opinion newtonienne et qui passeraient par le trou du volet devraient former, au sortir de ce trou, un cylindre étroit et non un cône. Newton retournait l'argument. Si la lumière est le mouvement d'une matière subtile, disait-il, elle ne devrait pas rester confi-

née dans un cône étroit, elle devrait se répandre dans tous les sens et se disperser en sphère autour de chaque point d'ébranlement. — Sans doute, répondait Huyghens, en chaque point du rayon lumineux des ondulations sphériques partent latéralement à ce rayon et se répandent dans tout l'espace environnant; mais elles ne sont pas assez répétées pour produire la sensation de lumière, elles n'obéissent pas à une discipline aussi forte que celles qui se trouvent dans le sens même du rayon et elles se détruisent les unes les autres dans leur confusion.

Ainsi la théorie des ondulations lumineuses se présentait déjà dans ses lignes principales, et, bien que le triomphe ne dût en être assuré que beaucoup plus tard, grâce aux travaux de Young, de Malus et de Fresnel, elle faisait déjà bonne figure en regard de la théorie de l'émission; mais elle échappe complétement à Voltaire, qui ne la mentionne même pas. Il n'y vit sans doute qu'une des rêveries qu'inspirait aux cartésiens l'hypothèse de la matière subtile.

Voltaire reste donc sur les traces de Newton, il s'en tient à la théorie de l'émission lumineuse; mais en même temps il exagère sur un point la pensée de son guide. Dès l'instant que Newton supposait que le soleil et les autres sources lumineuses émettent incessamment des corpuscules, il était naturel de regarder ces corpuscules comme soumis à l'attraction universelle; c'est ce que fait Newton sans s'attacher d'ailleurs à cette vue. Voltaire au contraire s'enflamme à cette idée, et s'ingénie à expliquer toutes les lois de la lumière par l'action attractive des milieux qu'elle traverse. Ainsi, quand un rayon lumineux tombe d'une substance plus légère, comme l'air, dans une substance plus dense, comme l'eau, s'il se brise en se rapprochant de la perpendiculaire, c'est que la matière de l'eau l'attire dans ce sens.

Il y a plus, Voltaire montre que la lumière peut être attirée, déviée de sa route, par un milieu dans lequel elle ne pénètre pas; il suffit que le rayon passe dans le voisinage de l'arête d'un prisme pour qu'il s'infléchisse par attraction.

C'est à cet ordre d'idées que se rapporte une expérience que Voltaire avait organisée dans la chambre obscure de sa galerie de Cirey et dont il aimait à donner le spectacle à ses visiteurs.

Cette expérience est basée sur ce que nous appelons maintenant la réflexion totale. Si l'on place un prisme de verre de façon qu'une des faces soit horizontale et qu'on reçoive un rayon lumineux sur un des autres côtés, sous un certain angle, une partie du rayon réfracté dans le prisme se réfléchit sur la face horizontale et vient ressortir par le troisième côté; cette portion de rayon qui suit ainsi une sorte de ligne courbe dans le cristal varie avec l'angle d'incidence; le maximum a lieu pour une incidence donnée. Voltaire supposa, en partant d'indications fournies par Newton, que, si on pouvait enlever l'air de dessous la face horizontale du prisme, le rayon en viendrait à se réfléchir entièrement, et que toute la lumière ressortirait ainsi par le prisme même. « J'en ai fait l'expérience, dit-il. Je fis enchâsser un excellent prisme dans le milieu d'une platine de cuivre; j'appliquai cette platine au haut d'un récipient ouvert posé sur la machine pneumatique; je fis porter la machine dans ma chambre obscure. Là, recevant la lumière par un trou sur le prisme et la faisant tomber à l'angle requis, je pompai l'air très-longtemps: ceux qui étaient présents virent qu'à mesure qu'on pompait l'air, il passait moins de lumière dans le récipient, et qu'enfin il n'en passa presque plus du tout. C'était un spectacle très-agréable de voir cette lumière se réfléchir par le prisme tout entière au plancher. »

Voltaire explique ce phénomène par l'attraction que la substance du verre exerce sur le rayon lumineux, et qui n'est plus contre-balancée par rien dès que l'air a été enlevé sous le prisme. Cette explication est plus qu'arbitraire, et Voltaire montre ici trop d'enthousiasme pour l'attraction; mais du moins nous le voyons dès maintenant, comme nous le verrons mieux tout à l'heure, jaloux de faire lui-même des expériences et de mesurer les phénomènes avec des instruments précis.

Aussi bien c'est l'exposé complet de cette grande découverte de l'attraction universelle qui constitue, à vrai dire, le principal titre scientifique de Voltaire. Cet exposé remplit la troisième et dernière partie des *Éléments de philosophie de Newton*.

Voltaire s'était instruit sérieusement depuis l'époque où nous l'avons vu consulter Maupertuis sur l'attraction. Sans avoir poussé bien loin l'étude de la géométrie et de l'analyse mathématique, il en avait assez appris pour pouvoir suivre la pensée de Newton et pour la traduire fidèlement.

Un pareil travail n'était pas une œuvre inutile, car, même parmi les savants, il y avait alors bien peu de gens qui eussent une idée nette de l'attraction, et qui comprissent exactement la nature des problèmes que Newton avait résolus dans une vaste synthèse. Les indications données par Voltaire furent décisives. La publication de son livre assura le triomphe définitif du newtonianisme et la ruine de la physique cartésienne.

Les éléments dont Newton avait pu disposer étaient, d'une part, les trois grandes lois astronomiques proclamées par Kepler, et de l'autre, les lois de la chute des corps découvertes par Galilée. Voltaire rapporte, conformément à la tradition, que Newton, retiré à la campagne pendant l'année 1666, vit une pomme

tomber d'un arbre, et que, sa pensée s'étant alors dirigée vers le système du monde, il conçut l'idée que cette force qui attirait les corps vers la surface du sol était aussi celle qui faisait tourner la lune autour de la terre et les planètes autour du soleil. Combinant alors les lois de Kepler, il s'éleva au principe d'où elles dérivent toutes les trois.

Chaque planète décrit dans sa course céleste une ellipse dont le soleil occupe un foyer.

Les aires décrites autour du foyer par le rayon vecteur qui le joint à la planète sont égales dans des temps égaux.

Telles sont les deux premières lois indiquées par Kepler.

La troisième consiste en ce que les carrés des temps des révolutions planétaires sont proportionnels aux cubes des grands axes des orbites.

C'est de cet ensemble de données que Newton, avec une merveilleuse sagacité, tira les conséquences analytiques les plus brillantes. De la loi des aires proportionnelles aux temps, il conclut que chaque planète est soumise à une attrac-traction constamment dirigée vers le soleil. Du mouvement elliptique, il conclut que, pour une même planète, la tendance vers le soleil varie d'un point à l'autre de l'orbite en raison inverse des carrés des distances; il avait donc le moyen de comparer les gravitations d'une même planète vers le soleil en deux points quelconques de son orbite; mais cela n'était pas suffisant: il fallait de plus savoir comparer les gravitations de deux planètes différentes, car il pouvait se faire que d'une planète à l'autre il y eût un changement dans l'attraction. La troisième loi de Kepler, la proportionnalité entre les carrés des temps et les cubes des grands axes, permit à Newton de compléter sa théorie et de ramener toutes les attractions à l'unité. Cette loi signifie, en effet, que toutes les planètes, à masses et à dis-

tances égales, seraient également attirées par le soleil. La même égalité de pesanteur existe dans tous les systèmes de satellites, et Newton s'en assura pour la lune, ainsi que pour les satellites de Jupiter.

C'est par l'attraction lunaire qu'il commença la vérification de sa théorie. Il s'agissait d'examiner si la force accélératrice qui dévie sans cesse la lune vers la terre est identique avec la pesanteur terrestre. Dans ce cas, les actions de ces forces rapportées au centre de la terre devaient être dans le rapport du rayon terrestre pris pour unité au carré de la distance qui sépare les deux astres. Newton entreprit cette vérification en partant des expériences de Galilée sur les corps graves ; mais on n'avait alors qu'une mesure grossièrement inexacte du rayon terrestre. Newton s'en tint à l'estime erronée des pilotes, qui comptaient 60 milles d'Angleterre, c'est-à-dire 20 lieues de France, pour 1 degré de latitude, tandis qu'il fallait compter environ 70 milles; il arriva donc au bout de son calcul à un résultat qui était en désaccord avec son hypothèse. Persuadé dès lors que des forces inconnues s'ajoutaient à la pesanteur lunaire, il renonça pour un temps à ses idées. Quelques années plus tard, en 1677, notre Académie des sciences chargea l'astronome Picard de mesurer à nouveau un degré du méridien, et, une nouvelle mesure du rayon terrestre étant résultée de ce travail, Newton reprit ses recherches. Cette fois, il trouva que la lune était retenue dans son orbite par le seul pouvoir de la gravité. La vue de ce résultat dont il avait désespéré lui causa, au dire de ses biographes, une si vive excitation qu'il ne put vérifier son calcul, et qu'il dut confier ce soin à un ami.

Une même loi, une loi unique et grandiose, expliquait donc tous les mouvements des corps à la surface des planètes et ceux des astres dans l'espace !

Voltaire indique ainsi avec une grande netteté la route qu a suivie Newton pour s'élever à un principe qui embrasse l'ensemble de l'univers; il fait voir comment s'est opérée cette grande synthèse, la plus puissante que l'esprit humain ait encore faite.

Une fois maître de la loi de l'attraction, Newton en tira les principales conséquences.

Il montra comment la terre, par suite de sa rotation, a dû s'aplatir vers les pôles, et il détermina la mesure suivant laquelle doivent varier les degrés du méridien.

Il vit comment les actions du soleil et de la lune font naître et entretiennent dans l'océan les oscillations qui en constituent le flux et le reflux.

Il analysa enfin le phénomène de la précession des équinoxes, et montra qu'il s'explique naturellement par le renflement de la terre à l'équateur et l'inclinaison de l'axe terrestre sur l'écliptique. L'ensemble du renflement terrestre, tout ce qui forme la partie extra-sphérique, peut être considéré, pour la facilité de la démonstration, comme une sorte d'anneau concentré à l'équateur. Le plan de cet anneau fait ainsi avec celui de l'écliptique un angle de 23 degrés environ. Or la partie de l'anneau qui est la plus proche du soleil en est plus attirée que la plus éloignée; le plan de l'anneau tend donc à se redresser pour se confondre avec l'écliptique et à redresser en conséquence l'axe des pôles. Il en résulterait, si la terre ne tournait pas sur elle-même, un mouvement oscillatoire de cet axe des pôles; il se déplacerait comme un pendule dont la course aurait 23 degrés de chaque côté de sa position moyenne. La rotation de la terre intervient pour transformer ce mouvement pendulaire en un mouvement conique; l'axe terrestre décrit en réalité un cône de 23 degrés d'ouverture, entraînant

avec lui la ligne des équinoxes, c'est-à-dire la ligne suivant laquelle l'écliptique est coupée par l'équateur terrestre. Ce déplacement de l'axe polaire s'accomplit d'ailleurs avec une extrême lenteur, puisque la révolution n'en est complète qu'au bout de vingt-six mille ans.

Newton étudia aussi quelques-unes des perturbations que les planètes exercent les unes sur les autres. Si l'on considère une seule planète gravitant vers le centre du soleil, elle doit obéir strictement aux lois de Kepler; mais il n'en est plus de même, si l'on considère l'attraction de plusieurs astres les uns vers les autres, si au lieu de deux corps on en prend trois; les conditions changent alors, et les mouvements se compliquent jusqu'à devenir très-difficilement abordables à l'analyse. Newton put cependant assigner la valeur numérique de quelques-unes des perturbations les plus simples; mais en considérant la complication de ces phénomènes, en voyant que d'une part les orbites sidérales ne restent pas toujours également inclinées sur un plan fixe, qu'elles coupent l'écliptique suivant des lignes qui se meuvent dans l'espace, et que d'autre part les ellipses planétaires se déforment à la longue, qu'elles s'approchent ou s'éloignent successivement de la forme circulaire, une pensée décourageante entra dans son esprit : il craignit pour l'ordre du monde qu'il venait de découvrir, il lui sembla que les faibles valeurs de toutes ces variations, en s'ajoutant à la suite des siècles, doivent bouleverser l'univers, et il déclara que le monde a besoin d'être remis en place à certains intervalles par une puissance supérieure (*manum emendatricem desiderat*).

Aussi bien il fallut par la suite de longs et mémorables travaux pour que l'ordre constant du système solaire parût conciliable avec les perturbations planétaires; cela ne demanda pas moins que les efforts accumulés de Clairaut, d'Euler, de

d'Alembert, de Lagrange, de Laplace, et encore ne peut-on pas dire que tout soit fait à l'heure qu'il est.

Les *Éléments de la philosophie de Newton* furent imprimés en 1738, et il semblait, d'après l'analyse que nous venons d'en faire, qu'un pareil livre dût voir le jour sans difficulté. C'était ainsi que l'entendait Voltaire; il écrivait à M. d'Argental : « C'est un ouvrage purement physique, où le plus imbécile fanatique et l'hypocrite le plus envenimé ne sauraient rien entendre et rien trouver à redire. » Cependant le chancelier Daguesseau refusa l'autorisation d'imprimer le livre, et Voltaire dut aller en Hollande pour en publier une édition.

Quel était le motif de la sévérité du chancelier? Était-il offusqué des doctrines de Locke sur la matière pensante? était-il scandalisé de quelques-uns de ces traits que Voltaire savait toujours, quelque sujet qu'il traitât, décocher par occasion contre le fanatisme et l'intolérance? C'étaient peut-être là des motifs secondaires; mais la principale raison pour laquelle le chancelier proscrivit les *Éléments*, c'est l'irrévérence avec laquelle y étaient traitées les doctrines cartésiennes. Il se faisait, la loi à la main, le champion de Descartes.

Le cartésianisme, comme il a été dit tout à l'heure, était encore en pleine faveur à cette époque, et la physique même de Descartes n'avait été que faiblement ébranlée par les doctrines nouvelles. Toute la société polie était cartésienne; il était de bon ton de faire acte de foi aux trois éléments et aux tourbillons. Les grandes dames et les petites-maîtresses avaient sur leur toilette les *Entretiens sur la pluralité des mondes* de Fontenelle, où toutes les grâces du style étaient mises au service du système astronomique de Descartes. On défendait Descartes dans les cercles les plus élégants, on l'étudiait à la

petite cour de Sceaux, chez la duchesse du Maine, comme en témoigne ce couplet du marquis de Saint-Aulaire, un des « bergers » de Sceaux, qui, lui du moins, met Descartes et Newton dans le même sac :

Bergère, détachons-nous
De Newton, de Descartes.
Ces deux espèces de fous
N'ont jamais vu le dessous
Des cartes, des cartes, des cartes.

Et ce n'étaient pas seulement les gens du monde, c'étaient les savants mêmes qui étaient cartésiens; à peine comptait-on à l'Académie des sciences trois ou quatre jeunes géomètres, comme Clairaut et Maupertuis, qui fissent profession de connaître et de comprendre Newton.

Les bases mêmes de la théorie newtonienne, les faits élémentaires, les lois de Kepler, par exemple, n'étaient pas encore à l'abri de la discussion.

Dans les premières années du XVIII[e] siècle, le célèbre Dominique Cassini, le directeur de l'observatoire de Paris, prétendait encore que l'ellipse de Kepler rend imparfaitement compte de la marche des planètes, et il essayait d'y substituer une courbe qui a pris le nom de *cassinoïde*. Dans l'ellipse, la somme des rayons vecteurs menés d'un point aux deux foyers est constante; dans la cassinoïde, c'est le produit des deux rayons qui est constant. Faire cette substitution dans la théorie des orbites planétaires, c'était neutraliser la synthèse de Newton.

Les fils de Cassini, héritiers des traditions paternelles, niaient les principales conséquences que Newton avait tirées de la gravité universelle, l'aplatissement des pôles, par exemple.

Non-seulement les Cassini contestaient cet aplatissement, mais ils prétendaient que la terre était un sphéroïde allongé dans le sens des pôles, et les faits semblaient leur donner raison. Dans un sphéroïde aplati la longueur des degrés va en augmentant à mesure qu'on avance de l'équateur vers les pôles (1). On avait mesuré plusieurs arcs de méridien dans les premières années du siècle; on avait fait notamment une mesure en France, entre les Pyrénées et Dunkerque, et l'on trouvait que les degrés étaient d'autant plus petits qu'on approchait plus du nord; on en concluait naturellement qu'on avait affaire à un sphéroïde allongé. C'était là une circonstance d'un grand poids et qui tenait à elle seule en échec les partisans de Newton.

Cependant la mesure du méridien faite en France inspirait des doutes. En 1735, l'Académie des sciences organisa une grande expédition pour étudier cette question tant controversée. Bouguer et La Condamine partirent pour le Pérou. Clairaut et Maupertuis allèrent en Laponie, accompagnés de Lemonnier et de l'abbé Outhier comme assistants. En mesurant un arc près de l'équateur, un autre près du pôle, et comparant les résultats ainsi obtenus aux mesures exécutées en France, on devait avoir tous les éléments nécessaires pour trancher le litige.

(1) Pour mesurer un degré terrestre, on cherche deux points situés sur un même méridien, et dont les verticales fassent entre elles un angle d'un degré. Il est bien clair que, si le méridien était rigoureusement circulaire, toutes ces distances, c'est-à-dire tous les degrés seraient égaux, quelle que fût la latitude. Mais il n'en est plus de même si le méridien est elliptique. Près de l'équateur, c'est-à-dire près du grand axe de l'ellipse, la courbure est plus forte, les verticales de deux points voisins sont plus divergentes; on rencontre donc, pour une moindre distance, deux points dont les verticales fassent entre elles un angle d'un degré. Cette distance s'allonge à mesure que l'on avance de l'équateur vers le pôle, parce que la courbure de l'ellipse va sans cesse en diminuant.

Cette vérification solennelle donna raison à ceux qui tenaient pour l'aplatissement du sphéroïde terrestre. Les travaux des quatre associés ne purent être réunis et comparés que vers 1743, la mission du Pérou ayant été retardée par divers contretemps; mais, dès l'année 1736, Maupertuis revint, rapportant les mesures prises en Laponie et dont la comparaison avec les mesures françaises suffisait à la rigueur pour décider la question. Les degrés voisins du pôle étaient décidément les plus longs. Maupertuis proclama ce résultat, en fit retentir tous les échos; dès l'année 1738, sans attendre le retour de Bouguer et de La Condamine, il publia un livre sur *La figure de la terre* qui fut considéré comme décisif. Il usurpa ainsi auprès du public la gloire de l'œuvre commune. Les gravures du temps le représentent, en costume de Lapon, écrasant de sa main le pôle du monde, et Voltaire, dont il était alors l'ami, put le féliciter hautement d'avoir « aplati les pôles et les Cassini. » Voltaire fit même graver au bas d'un portrait de Maupertuis le quatrain suivant :

Ce globe mal connu qu'il a su mesurer
Devient un monument où sa gloire se fonde;
Son sort est de fixer la figure du monde,
De lui plaire et de l'éclairer.

La mesure des degrés polaires fit tomber la principale défense que le cartésianisme opposait à la physique de Newton. Celle-ci dès lors ne cessa de gagner du terrain, et les *Éléments* de Voltaire, répandus en France malgré les prohibitions du chancelier Daguesseau, la portèrent dans tous les esprits cultivés.

Les *Éléments de la philosophie de Newton* sont, comme nous le disions tout à l'heure, un pur ouvrage de vulgarisation, et c'est un lieu commun de faire remarquer combien le talent de

Voltaire se prêtait à une œuvre de cette nature. La clarté, la simplicité du style y sont en effet les premières qualités requises, et les vérités scientifiques ne brillent jamais d'un si vif éclat que quand elles sont débarrassées de tout ornement étranger.

Voltaire à ce sujet avait à réagir contre les mauvaises habitudes de ses contemporains. Fontenelle avait eu un grand succès en prêtant à la science des ajustements élégants; il était d'ailleurs tombé parfois dans l'afféterie, et ses imitateurs, comme il arrive toujours, avaient outré plutôt ses défauts que ses qualités. Pour parler de science au public, on employait un langage affecté et maniéré. Écoutez la leçon que Voltaire donne à ce sujet aux écrivains de son temps. Peut-être elle peut encore servir à plus d'un. Micromégas, le géant voyageur venu de l'étoile Sirius, cause avec le secrétaire de l'Académie de la planète Saturne. « Il faut avouer, dit le géant, que la nature est bien variée. — Oui, dit le saturnien, la nature est comme un parterre dont les fleurs... — Ah ! dit l'autre, laissez là votre parterre. — Elle est, reprit le secrétaire, comme une assemblée de blondes et de brunes, dont les parures... — Eh ! qu'ai-je à faire de vos brunes? dit l'autre... — Elle est donc comme une galerie de peintures dont les traits... — Eh non ! dit le voyageur, encore une fois la nature est comme la nature. Pourquoi lui chercher des comparaisons? — Pour vous plaire lui répondit le secrétaire. — Je ne veux point qu'on me plaise, répondit le voyageur, je veux qu'on m'instruise. » Ce secrétaire de l'Académie de Saturne, ainsi mis en scène dans le roman de Micromégas, « homme de beaucoup d'esprit, qui n'avait à la vérité rien inventé, mais qui rendait un fort bon compte des inventions des autres, qui faisait passablement de petits vers et de grands calculs, » n'était rien autre que M. de Fontenelle,

lequel se montra fort mécontent des critiques de Voltaire et trouva fort déplaisant le rôle qu'on lui prêtait.

On rencontre donc dans les *Éléments* le ton de la véritable vulgarisation scientifique, de celle qui s'adresse aux esprits capables de comprendre les sciences. Aussi Voltaire ne voulut-il pas souffrir qu'on dît que son livre était écrit « pour tout le monde. » Un libraire d'Amsterdam, Lédet, en l'imprimant, avait eu la malheureuse idée d'employer cette formule dans le titre même de son édition. Il publiait « les Éléments de Newton mis à la portée de tout le monde. » Grande colère de Voltaire. Il injurie d'importance ce maroufle, cet âne bâté qui s'imagine que tout le monde peut comprendre Newton. Voltaire a la prétention de n'écrire que pour un certain nombre d'esprits délicats, et c'est déjà une difficulté de premier ordre que de faire entendre Newton à cette élite. Il n'y a qu'un libraire ignorant et brutal qui puisse prétendre autre chose (1) !

Le sentiment que Voltaire exprime avec trop de vivacité peut-être ne laisse pas d'être juste. Beaucoup de vulgarisateurs affectent en vain des allures enfantines pour se mettre à la portée d'un public nombreux. Il est des vérités qui restent inaccessibles au vulgaire, quelque forme qu'on leur donne.

(1) Ce n'était pas là d'ailleurs le seul reproche que Voltaire eût à faire au libraire Lédet au sujet de cette édition des *Éléments*. Pressé de la publier, malgré l'avis de l'auteur, et n'ayant pas encore les deux derniers chapitres du manuscrit, Lédet n'avait pas craint de faire terminer l'ouvrage par un mathématicien de Hollande. Voltaire ne découvrit que plus tard cette fraude inqualifiable pour laquelle il désavoua l'édition. La première édition reconnue par l'auteur parut en France en 1741 sous la rubrique de Londres.

CHAPITRE V

Suite des études de physique faites à Cirey. — *Essai sur la nature du feu.* Expériences sur la chaleur.

Examinons maintenant la seconde des œuvres scientifiques que Voltaire produisit à Cirey, l'*Essai sur la nature du feu.* L'Académie des sciences avait proposé, pour sujet d'un prix à décerner en 1738, une étude sur la nature et la propagation du feu. Voltaire résolut de concourir, et rédigea une dissertation qu'on peut lire encore aujourd'hui avec intérêt.

Madame du Châtelet, mise au fait du travail de son ami pendant qu'il le préparait, n'en approuva pas les conclusions, et fit de son côté, sans prévenir Voltaire, un mémoire qu'elle envoya au concours. On raconte que, pressée par le temps, elle l'écrivit en huit nuits, se plongeant les mains dans l'eau glacée pour combattre la fatigue qui l'accablait.

Ni Voltaire, ni madame du Châtelet n'obtinrent le prix. Il fut partagé entre trois dissertations, dont l'une avait été envoyée de Saint-Pétersbourg par Euler, mathématicien déjà célèbre à cette époque; les deux autres lauréats étaient le père

Lozerande de Fiesc, jésuite, et le comte de Créqui-Canaple. Les deux mémoires de Cirey eurent du moins l'honneur d'être imprimés par l'Académie à la suite des travaux couronnés. L'Académie les fit précéder d'un avertissement conçu en ces termes : « Les auteurs des deux pièces suivantes s'étant fait connaître et ayant désiré qu'elles fussent imprimées, nous y avons consenti avec plaisir, quoique nous ne puissions approuver l'idée que l'on donne, dans l'une et l'autre de ces pièces, de la nature du feu; l'une et l'autre supposent une grande lecture, une grande connaissance des meilleurs ouvrages de physique, et ils sont remplis de faits et de vues; d'ailleurs le n° 6 est d'une dame d'un haut rang, de madame du Chastelet, et la pièce n° 7 est d'un des meilleurs de nos poëtes. »

Le mémoire d'Euler ne contenait sur la nature du feu aucune vue neuve ni aucune expérience intéressante. Il s'en tenait, suivant la méthode de l'ancienne physique, à de pures spéculations. Pour lui, la matière ignée est un fluide spécial emprisonné dans les molécules des corps, comme le serait de l'air fortement comprimé dans de petites bulles de verre; les molécules éclatent à un moment donné comme le feraient les bulles de verre, et se brisent les unes les autres : c'est là la combustion. Si le mouvement ne va pas jusqu'à rompre les enveloppes, le corps s'échauffe sans brûler. Le mémoire d'Euler contenait seulement un détail de haut intérêt; il donnait une formule pour déterminer la vitesse des ondes dans les milieux élastiques : c'était là une question que Newton avait étudiée en vain, et qu'il avait renoncé à résoudre. La solution d'Euler n'était qu'à demi exacte, et il fallut la corriger plus tard. C'en était assez cependant pour frapper les juges du concours, et cette circonstance explique la décision de l'Académie en ce qui concerne Euler.

On comprend moins le succès des deux autres mémoires couronnés, ou plutôt on ne peut en rendre compte que par cette considération qu'ils étaient écrits de façon à flatter l'esprit cartésien de l'Académie. Le père de Fiesc explique tout par de petits tourbillons, et le comte de Créqui par deux courants contraires d'un fluide éthéré qui produisent également un tourbillonnement. Ces tourbillons entraînèrent les juges.

Quant au mémoire de Voltaire, il était en avance sur la physique du temps, et nous y trouvons bien des passages dont la valeur ne pouvait guère alors être appréciée. Condorcet n'hésite point à déclarer qu'il méritait le prix. « Nous avons affirmé, dit-il, que, si l'on met à part la vitesse du son qui fait le principal mérite de la dissertation de M. Euler, l'ouvrage de M. de Voltaire devait l'emporter sur ses concurrents, et que le plus grand défaut de sa pièce fut de n'avoir pas assez respecté le cartésianisme et la méthode d'expliquer qui était alors à la mode parmi les académiciens. »

La dissertation de Voltaire portait pour épigraphe ce distique :

Ignis ubique latet, naturam amplectitur omnem,
Cuncta parit, renovat, dividit, unit, alit.

D'Alembert lui demandait plus tard dans une de ses lettres quel était l'auteur de ces deux vers, et Voltaire répondait : «Mon cher philosophe, ces deux mauvais vers sont de moi. Je suis comme l'évêque de Noyon, qui disait dans ses sermons : Mes frères, je n'ai pris aucune des vérités que je viens de vous dire ni dans l'Écriture ni dans les Pères; tout cela part de la tête de votre évêque. » Cette raillerie s'applique très-exactement aux physiciens de l'époque, qui prenaient leur physique dans leur tête au lieu de la prendre dans la nature; mais le

mérite de Voltaire est précisément d'avoir donné dans ce travers beaucoup moins que les autres, et d'avoir nourri sa dissertation d'un certain nombre de faits bien observés.

Ce n'est pas à dire qu'en réagissant contre la tendance générale il s'en soit tout à fait affranchi. Il fait aussi ses théories; il faut bien qu'il parle de la nature du feu, puisque le programme même le demande, et qu'il en parle sans la connaître, puisqu'on ne connaît guère la nature des choses.

En fait d'hypothèse, il va du moins au plus simple et il ne se met pas en frais d'imagination. Le feu pour lui est un élément, un des quatre éléments qu'admet la tradition, et nous avons déjà dit que Voltaire, contrairement à l'opinion de Newton, se prononçait contre la transmutabilité des éléments. Le feu « ne change donc aucune substance en la sienne propre, » et n'est transformé en aucune des substances auxquelles il » se mêle. »

Tout de suite Voltaire se demande quelles sont les propriétés de cette substance inaltérable, et d'abord si elle est pesante.

Ici il a recours à l'expérience, et il expérimente sur une grande échelle.

Il va dans une forge, à Chaumont, il fait réformer les balances, remplacer les cordes par des chaînes, afin de ne pas être trompé par le desséchement du chanvre; il pèse ensuite depuis une livre jusqu'à deux mille livres de fer ardent et refroidi. Il trouve le même poids pour le métal chaud et pour le métal froid. Il recommence alors ses essais avec de la fonte; il fait suspendre trois marmites à trois balances très-exactes et fait puiser de la fonte en fusion dans un fourneau; on porte cent livres de ce feu liquide dans une marmite, trente-cinq livres dans une autre, vingt-cinq livres dans la troisième. Au bout de six heures, il constate qu'en se refroidissant la pre-

mière marmite a acquis quatre livres, la seconde une livre environ, la troisième une livre une once et demie. Il fait ainsi avec de la fonte blanche une série d'épreuves qui lui donnent toujours le même résultat; puis il opère avec de la fonte grise, et celle-ci, soit froide, soit ardente, lui donne un même poids.

Non content de ses propres essais, Voltaire ouvrait par lettres une sorte d'enquête sur la calcination. Il charge entre autres son agent, l'abbé Moussinot, de prendre des renseignements auprès de deux hommes compétents en chimie, Boulduc et Gross, puis auprès d'un savant modeste, Geoffroy, qui tenait boutique d'apothicaire près de l'Académie des sciences et chez lequel se réunissaient les principaux chimistes de l'époque. « Entrez, écrit-il, chez votre voisin, le sieur Geoffroy; liez conversation avec lui au moyen d'une demi-livre de quinquina que vous lui achèterez et que vous m'enverrez... Interrogez-le sur les expériences de Lémeri et de Homberg (relatives à la calcination) et sur les miennes. Vous êtes un négociateur très-habile, vous saurez aisément ce que M. Geoffroy pense de tout cela, et vous m'en direz des nouvelles, le tout sans me commettre. » Quelques jours après, il écrit de nouveau à l'abbé : « Encore une petite visite, mon cher ami, au sieur Geoffroy. Remettez-le encore, moyennant quelques onces de quinquina, ou de séné, ou de manne, ou de tout ce qu'il vous plaira acheter pour votre santé ou pour la mienne, remettez-le, dis-je, sur s chapitre du plomb et du régule d'antimoine augmentés de poids après la calcination. »

Cependant les expériences suivies par Voltaire lui donnaient des résultats en apparence contradictoires. Il se montre donc assez embarrassé pour conclure. Il discute comme il peut les données dont il dispose. Il incline à prêter au feu une certaine

pesanteur ; mais dans cette discussion il entrevoit, chemin faisant, une vérité de haute conséquence. Il s'aperçoit que les cas où l'augmentation de poids a été incontestable sont ceux où le métal a pu le mieux attirer à lui une partie de la matière répandue dans l'atmosphère. Il insinue que la masse métallique a bien pu fixer quelques-uns des éléments contenus dans l'air. Notez que Voltaire, tout en considérant l'air proprement dit comme un élément, c'est-à-dire comme un corps indécomposable, considère l'atmosphère comme composée de substances diverses. « L'air de notre atmosphère, dit-il, est un assemblage de vapeurs de toute espèce qui lui laissent très-peu de matière propre. » On voit qu'il fut bien près de comprendre le phénomène de l'oxydation, et cette sagacité paraîtra d'autant plus remarquable que la France ne connaissait même pas encore la doctrine phlogistique de Stahl, qui devait précéder la découverte de l'oxygène.

En continuant à examiner les propriétés spéciales du feu, Voltaire arrive à émettre, sur la constitution moléculaire des corps, des vues qui offrent plus d'une analogie avec celles des physiciens de nos jours.

Et d'abord ce que Voltaire, conformément au programme de l'Académie, désigne sous le nom de feu, c'est ce que plus tard on a pris l'habitude d'appeler le calorique. Il en fait une substance répandue partout, logée dans l'intérieur des corps.

Quel effet produit-elle sur les particules de ces corps ? Elle les met dans un état incessant de mouvement et de vibration. « Les parties élémentaires étant nécessairement très-solides et se repoussant avec force proportionnellement à leur choc, doivent faire des vibrations continuelles dans les corps. » Supprimez cet agent intérieur, ce calorique matériel, et vous avez

à peu près la notion de nos physiciens modernes, pour qui la chaleur est le mouvement même des molécules.

Il est même des cas où Voltaire comprend la chaleur exactement comme nous le faisons. « Les rayons du soleil ou le feu ordinaire ajoutent de la matière ignée au fer ; mais l'attrition causée par un caillou n'y ajoute que du mouvement sans nouvelle matière. Ce mouvement seul fait un si grand effet par les vibrations qu'il excite dans ce fer qu'une partie en tombe incontinent brûlante, lumineuse et vitrifiée. »

La conception de Voltaire devient surtout nette quand il l'applique aux corps gazeux, à l'air, par exemple, parce que là, en effet, les phénomènes sont moins compliqués et plus faciles à saisir. Il se représente l'air comme un assemblage de petites balles élastiques qui rebondissent les unes contre les autres, et qui, ainsi écartées en tous sens, pressent également tout ce qu'elles rencontrent. N'est-ce point là précisément la façon dont nous concevons actuellement les fluides aériformes ? « Si l'air était absolument privé de feu, dit-il, il serait sans mouvement et sans action. » Voilà ce que nous appelons le zéro absolu de température, dont la notion précise n'a été introduite dans la science que depuis vingt-cinq ans.

On pourrait pousser encore ces rapprochements, et il ne faudrait pas beaucoup d'artifice pour montrer dans le livre dont nous parlons d'autres signes avant-coureurs de notre théorie moderne de la chaleur. Toutefois n'exagérons pas le mérite de l'*Essai sur la nature du feu.* Il faut se défier de cette facilité avec laquelle on trouve dans un écrit ancien des vérités qui n'ont été reconnues que plus tard ; il y suffit souvent de quelques passages arbitrairement commentés, de quelques phrases dont parfois on force involontairement le sens. Ne prêtons rien à Voltaire ; il est assez riche de son propre fonds.

Il y a en tout cas une remarque dont on ne peut se défendre en lisant les notes que les éditeurs ont placées au bas des pages de l'*Essai*. Ces notes ont pour objet de signaler les principales erreurs qui tiennent à la physique et à la chimie du temps, et d'indiquer comment les idées de l'auteur doivent être rectifiées en raison des progrès de la science. L'édition de Kehl porte ainsi des commentaires de Condorcet ; ils sont exacts et judicieux pour la plupart ; dans plusieurs cas cependant, les corrections faites au nom de la science de 1780 paraissent inopportunes et surannées ; le temps a donné raison au texte, c'est l'annotation qui est en retard et l'auteur qui est en avance.

Au reste, Voltaire n'attache qu'une médiocre importance à cette métaphysique des molécules, et il poursuit son essai en exposant les lois de la propagation du feu.

Ce sont des lois expérimentales auxquelles l'ont conduit ses recherches personnelles.

Il en formule huit, et il en ajoute même par prudence, en véritable expérimentateur, une neuvième qui exprime que les autres ne doivent être considérées que comme approximatives. « On pourrait mettre pour neuvième loi qu'il doit y avoir des variations dans la plupart des lois précédentes. »

C'est ainsi qu'il démontre l'égale propagation de la chaleur en tous sens. C'était encore là une question controversée. Le vulgaire, en voyant monter la flamme, déclarait que le feu se communique de bas en haut; les physiciens prétendaient, au contraire, que le feu tend toujours en bas, parce qu'un tison mis sur des matières sèches s'y enfonce en propageant la combustion. Voltaire fit rougir un fer qu'il plaça entre deux fers exactement semblables, et par des mesures précises il s'assura que ceux-ci étaient également échauffés ; le feu se communique

donc également en tous sens quand il ne trouve pas d'obstacle.

Voltaire découvre aussi qu'une même quantité de chaleur produit, suivant les corps où elle est introduite, des effets thermométriques différents; en un mot, il entrevoit ce que l'on a appelé depuis la capacité calorifique des corps. Il mêle ensemble par portions égales de l'huile bouillante et de l'eau froide, de l'huile bouillante et du vinaigre, et il constate que la température du mélange n'est pas la température moyenne des éléments; il cherche même la loi de ce phénomène, il dresse des tables de valeurs. « J'ai préparé des expériences sur la quantité de chaleur que les liqueurs communiquent aux liqueurs, les solides aux solides, et j'en donnerai la table si messieurs de l'Académie jugent que cela puisse être de quelque utilité. »

Voilà des expériences certaines, des faits nouveaux habilement découverts, des travaux marqués au bon coin et dont la valeur ne peut être contestée.

CHAPITRE VI

Études de mécanique. — Controverse sur les forces vives. — Mémoire sur la *Mesure des forces motrices et leur nature.* — Voltaire songe à entrer à l'Académie des sciences. — Mort de madame du Châtelet.

Nous venons de voir Voltaire étudiant la physique de Newton et faisant lui-même une théorie de la chaleur. Nous allons le trouver maintenant aux prises avec une question de mécanique qui eut le privilége de passionner les savants du XVIIIe siècle; nous voulons parler de la mesure de la force. En 1741, il soumit à l'Académie des sciences un mémoire intitulé : *Doutes sur la mesure des forces motrices et sur leur nature.* Ce mémoire peut prendre rang après les *Éléments* et l'*Essai sur le feu;* c'est la troisième des œuvres sorties du laboratoire de Cirey, si on les classe d'après leur importance.

Cette question de la mesure de la force était depuis longtemps à l'ordre du jour et partageait le monde savant. Les uns prétendaient qu'on doit estimer la force par la *quantité de mouvement* qui est dans les corps, et qui est le produit de la masse par la vitesse; les autres soutenaient qu'il faut la mesurer par

la *force vive*, qui est le demi-produit de la masse par le carré de la vitesse. Descartes s'était servi le premier de cette notion de la quantité de mouvement. « Je tiens, disait-il, qu'il y a une certaine quantité de mouvement dans toute matière créée qui n'augmente et ne diminue jamais, et ainsi, lorsqu'un corps en fait mouvoir un autre, il perd autant de mouvement qu'il en donne, comme lorsqu'une pierre tombe de haut contre la terre, si elle ne retourne pas et qu'elle s'arrête, je conçois que cela vient de ce qu'elle ébranle cette terre et ainsi lui transfère tout son mouvement. » Pour Descartes, la force se trouvait déterminée par la quantité de mouvement qu'elle communique à un corps; Newton s'en était tenu à cette manière de voir, et avec lui ses principaux disciples, Clarke par exemple; mais Leibniz vint présenter la question sous un nouvel aspect. Ayant introduit dans la science la notion de la force vive telle que nous la définissions tout à l'heure, il montra qu'elle donne la mesure de l'effet, du travail mécanique qu'un corps peut produire, et il déclara que c'était là, et non ailleurs, qu'il fallait chercher la véritable estimation de la force.

Une longue controverse s'engagea au sujet de la doctrine de Leibniz entre les savants de l'Europe entière. Cette question était une de celles qui étaient le plus souvent agitées dans le petit cénacle de Cirey. Madame du Châtelet avait été convertie aux idées de Leibniz par un mathématicien suisse, nommé Kœnig; elle se prononçait pour la force vive; Clairaut et Maupertuis étaient dans le même camp. Voltaire tenait pour la quantité de mouvement; une fois par hasard il suivait l'étendard de Descartes. Il est vrai qu'en cette circonstance Descartes et Newton se trouvaient du même côté.

Il faudrait sortir de notre cadre et employer des formules

analytiques pour donner le détail des arguments qu'on présentait de part et d'autre; nous pouvons du moins indiquer d'une façon sommaire, par un exemple familier, comment la question se posait.

On jette une balle en l'air en lui imprimant une certaine vitesse; la balle monte à dix pieds, — parlons par pieds, puisque nous sommes en plein XVIII[e] siècle. On jette de nouveau la balle en lui imprimant une vitesse double. A quelle hauteur montera-t-elle? Ira-t-elle au double, à vingt pieds? Non, elle montera quatre fois plus haut, elle atteindra quarante pieds. Les *forceviviers,* — c'est Voltaire qui les appelle ainsi, — trouvaient là la confirmation de leur théorie. Pour une vitesse double, l'élévation de la balle, c'est-à-dire le travail produit par elle, est quadruple; il est comme le carré de la vitesse.

Il semblait donc que la question fut tranchée; mais les adversaires de Leibniz ne restaient pas sans réponse. La balle, disaient-ils, met dans le premier cas un certain temps pour s'élever à dix pieds. Combien de temps met-elle dans le second cas pour s'élever à quarante? Elle met un temps double. Il y a donc deux temps pendant chacun desquels agit la vitesse double, et de là vient l'effet quadruple; mais la vitesse n'agit que par sa première puissance et non par son carré.

La controverse ne finissait pas là : il restait à voir ce qui se passe dans chacun des deux temps et si le raisonnement qui précède n'a pas quelque vice rédhibitoire; mais ce n'est point ici le lieu de pousser bien loin cet examen, il nous suffit d'avoir fait comprendre la nature du litige. D'ailleurs la discussion portait surtout sur des cas plus compliqués; on argumentait sur ce qui se passe dans le choc des corps soit mous, soit élastiques; comme on n'avait alors sur la théorie des chocs que des données fort incomplètes et même fort erronées, on raisonnait

sur des faits ou faux ou incertains, et l'on n'échangeait en somme que de fort médiocres arguments.

Dans son *Mémoire sur la mesure des forces motrices et sur leur nature*, Voltaire examine le problème en algébriste expert. Nous avons dit déjà dans quel sens il se prononce sur la mesure de la force. Il le fait avec une certaine vivacité, car il avait pris cette question fort à cœur, et il n'épargnait pas les quolibets aux «forceviviers».

En ce qui concerne la nature même de la force, il a çà et là des aperçus très-justes, et il semble près d'indiquer le nœud même de la difficulté en proposant de renoncer à la notion de force pour s'attacher uniquement aux phénomènes; puis bientôt, entraîné par les idées courantes, il en revient à vouloir saisir la force dans son principe interne, et il fait alors de la métaphysique aussi stérile que celle des leibniziens.

Nous disons que Voltaire obéit à une heureuse inspiration quand il tend à rejeter l'idée même de force, et qu'il est fâcheux qu'il ne s'en tienne pas à ce bon mouvement. La notion de force est de celles, en effet, qui n'ont pas porté bonheur aux géomètres et qui ont beaucoup obscurci les origines de la mécanique; il y aurait tout profit à la supprimer. Nous voyons les phénomènes et nous pouvons les mesurer; quant aux causes de ces phénomènes, ce sont d'autres phénomènes. Qu'on donne à ces causes le nom de forces, il n'y a pas grand mal, si on le fait avec prudence et en sachant bien ce qu'on fait; mais il faut craindre une certaine tendance qui nous porte à regarder les forces comme des êtres de raison, des manières d'entités distinctes des corps et capables de les animer.

Ainsi, pour ne parler que de la querelle qui nous occupe en ce moment, les deux partis s'efforçaient en vain d'atteindre

ce principe abstrait qu'ils appelaient la force; en dehors de cette recherche, il n'y avait plus entre eux qu'un malentendu, une pure chicane de mots. Certains effets produits par un corps en mouvement dépendent de la simple vitesse et sont ainsi en rapport avec la quantité de mouvement. D'autres dépendent du carré de la vitesse; de ce nombre est l'effet principal, celui qui a une importance tout à fait prépondérante, nous voulons dire le travail mécanique que produit le corps et qui peut se mesurer par l'élévation d'un poids.

A ce point de vue, les partisans de la force vive étaient dans le vrai, et l'avenir devait développer les conséquences de leur doctrine; mais encore une fois il n'y avait rien que de chimérique dans la prétention qu'on élevait de part et d'autre d'atteindre le principe même du mouvement. Les faits allégués par les deux partis avaient les uns et les autres leur valeur; il suffisait de ne pas les détourner de leur signification propre et de ne pas les rapporter à une cause d'ordre transcendant.

L'Académie fit un rapport au mois d'avril 1741 sur le mémoire de Voltaire. Elle était elle-même assez divisée sur la question de la force. Le secrétaire perpétuel, Dortous de Mairan, tenait pour l'opinion de Voltaire. Des deux commissaires chargés du rapport, l'un, Clairaut, était, comme nous avons vu, partisan de Leibniz; l'autre, Pitot de Launay, était de l'avis contraire. Le rapport fut donc assez éclectique, et se garda bien de décider la question. On louait Voltaire d'avoir présenté d'une façon claire et abrégée toutes les raisons qui peuvent être données contre la force vive; mais on le félicitait surtout d'avoir dit, en forme de conclusion, que « la véritable physique consiste à tenir registre des opérations de la nature avant de vouloir tout asservir à une loi générale. » En vain Voltaire insista pour obtenir une décision plus nette. « Je voulais un

jugement, dit-il à Maupertuis. Les commissaires se sont contentés de dire que je n'entendais pas mal la matière. Mais Pitot prétend que le fond de la chose est aussi difficile que la quadrature du cercle. Je ne croyais pas que cette question fût si profonde. »

On se demandera peut-être ce qui portait Voltaire à adresser à l'Académie des sciences un mémoire sur une question de pure mécanique, sur un sujet qui semblait réservé aux géomètres de profession.

Cela peut s'expliquer par un certain désir de toucher à tout et de ne se montrer étranger à aucune branche d'études ; mais nous inclinons à penser que Voltaire avait un motif plus spécial en s'adressant à l'Académie et en cherchant à faire auprès d'elle ses preuves de géomètre. Divers indices nous font supposer qu'à l'époque où nous sommes parvenus il avait conçu secrètement la pensée d'entrer lui-même à l'Académie des sciences.

Il y voyait sans doute un double avantage, une malice à faire et une mesure de précaution à prendre. En 1741, Voltaire n'avait encore aucune attache officielle ; ce n'est que quatre ou cinq ans plus tard que, par la faveur de madame de Pompadour, il fut coup sur coup nommé historiographe du roi, puis gentilhomme de la chambre, et enfin appelé à l'Académie française. Tous ces honneurs lui vinrent, comme il dit, « pour une farce de la foire ; » c'est ainsi qu'il nommait l'opéra-ballet de la *Princesse de Navarre* (1), qu'il composa à l'occasion du ma-

(1) Cette pièce héroï-comique, qui fut représentée à Versailles avec un grand luxe de décors et une machinerie compliquée, avait été pour Voltaire l'objet d'un long et pénible travail. Il avait dû subir la collaboration du musicien Rameau, homme d'un caractère rude et difficile ; puis la nécessité de

riage du dauphin avec l'infante d'Espagne Marie-Thérèse. Dès l'année 1741, l'auteur de *la Henriade*, de *Zaïre*, de *Mérope*, était un des hommes de lettres les plus illustres de l'Europe, et il était choquant qu'il ne fût point entré à l'Académie française; il avait fallu tout le crédit de ses ennemis et l'aversion de Louis XV pour l'en éloigner. Dans ces conditions, c'était un bon tour que de fausser compagnie aux quarante et de se glisser chez leurs voisins. Là était le côté malicieux du projet; quant à la pensée de prudence, c'est une chose avérée qu'à cette époque Voltaire désirait un titre quelconque comme un bouclier contre ses ennemis, et, faute de mieux, il devait trouver quelque sûreté à se placer sous l'égide officielle de la science.

Il est certain qu'il affecte à ce moment de tenir les quarante en petite estime et de réserver tout son intérêt pour l'autre académie. On trouve ce point de vue marqué à diverses reprises, pendant cette période, dans sa correspondance. Un jour, par exemple, il a demandé à l'abbé Moussinot de lui envoyer les mémoires de l'Académie des sciences, où sont insérées les pièces qu'elle a couronnées. Moussinot annonce l'envoi de trente et un volumes. Voltaire se récrie; il lui semble impossible que la collection dont il parle soit si volumineuse; il faut que Moussinot ait fait quelque confusion; ce sont sans doute

plaire à toute la cour avait amené des remaniements sans nombre. On connaît d'ailleurs le sizain auquel nous faisons allusion :

Mon *Henri Quatre* et ma *Zaïre*
Et mon Américaine *Alzire*
Ne m'ont valu jamais un seul regard du roi;
J'eus beaucoup d'ennemis avec très-peu de gloire;
Les honneurs et les biens pleuvent enfin sur moi
Pour une farce de la foire.

les quarante qui ont mis leurs archives en trente et un volumes, l'Académie des sciences en a bien moins. « Si l'on a fait le quiproquo, dit-il, il faut vite acheter les volumes des pièces qui ont remporté les prix à la véritable académie, et je vous renverrai les ennuyeux compliments de la pauvre Académie française. Franchement il serait dur d'avoir des compliments, que je ne lis pas, au lieu des bons ouvrages dont j'ai besoin (1). »

Moussinot ne recevait pas seulement des railleries de ce genre, il était chargé aussi de commissions plus sérieuses : il avait ordre, — est-ce par hasard ? — de faire des avances d'argent à plusieurs savants de l'Académie qui se trouvaient dans une position embarrassée. Voltaire songeait à tout, et il estimait sans doute que ces petits moyens ne pouvaient pas nuire à sa candidature.

Aussi bien les indications que nous venons de donner et les détails dans lesquels nous sommes entré peuvent faire juger qu'il avait de véritables titres à figurer dans le corps officiel des savants de l'époque, et nous ne voyons pas qu'il eût fait trop mauvaise figure à côté des Clairaut et des Maupertuis (2).

(1) Il faut avouer que Voltaire n'exprima pas toujours une si bonne opinion au sujet des mémoires de l'Académie des sciences. Dans le roman de *Candide,* le vieux philosophe Martin, visitant la bibliothèque du sénateur vénitien Pococurante, s'écrie : « Ah ! voilà quatre-vingts volumes de recueils d'une » académie des sciences ; il se peut qu'il y ait là du bon. — Il y en aurait, » répond Pococurante, si un seul des auteurs de ce fatras avait inventé seule- » ment l'art de faire des épingles ; mais il n'y a dans tous ces livres que de » vains systèmes et pas une seule chose utile. » *Candide* ne fut publié qu'en 1767, et à cette époque la ferveur scientifique de Voltaire était passée depuis longtemps. Il n'avait plus en tous cas les motifs d'admiration que nous signalons ici.

(2) A l'appui de l'opinion que Voltaire songea un instant à faire partie de l'Académie des sciences, nous pouvons encore invoquer le témoignage de

Il y a plus : il est probable que Voltaire, en songeant à poser la candidature dont nous parlons, avait en vue la fonction de secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, dont Fontenelle, devenu vieux, se désista en 1739. L'ingénieux auteur de la *Pluralité des mondes* avait rempli avec beaucoup de distinction cet office de secrétaire perpétuel ; il n'était pourtant pas, lui non plus, un savant de profession, et il n'entrait pas bien profondément dans les diverses théories dont sa charge l'amenait à parler ; mais il avait une merveilleuse facilité à saisir la surface des choses ; il savait prendre dans chaque question ce qu'elle avait de brillant et la montrer au public sous l'angle où elle rayonnait le mieux. Sceptique d'ailleurs et ne se laissant aller entièrement à aucune opinion, il se jouait également avec tous les systèmes et les présentait tous avec une aimable désinvolture. « Il ne faut donner, disait-il, qu'une moitié de son esprit aux choses de cette espèce, et en tenir une autre moitié libre où le contraire puisse être admis. » Les éloges des membres de l'Académie, que Fontenelle prononçait dans les séances publiques, ont surtout acquis une juste célébrité. Un tour noble et aisé, un choix heureux de détails biographiques, une analyse ingénieuse des travaux et des découvertes de chacun, font de ces petits morceaux autant de chefs-d'œuvre qui occu-

madame du Châtelet. En 1740, Voltaire vient de partir pour un voyage en Prusse. La marquise écrit à d'Argental pour se plaindre de l'ingratitude de son ami, qui s'absente au moment même où elle vient de rajuster les affaires de Voltaire. « J'ai été cruellement payée de tout ce que j'ai fait à Fontainebleau. Je lui procure un retour honorable dans sa patrie ; je lui rends la bienveillance du ministère ; je lui ouvre le chemin *des académies ;* enfin, je lui rends en trois semaines tout ce qu'il avait pris à tâche de perdre depuis six ans. Savez-vous comment il récompense tant de zèle ? etc. » On voit que madame du Châtelet parle des seudémies et non point e^ulement de l'Académie française.

pent une place distinguée dans notre littérature et qu'on n'a cessé d'imiter.

Le rôle brillant qu'avait ainsi joué Fontenelle convenait admirablement à Voltaire, et l'on doit supposer qu'il fut tenté de le prendre. S'il eût donné suite à ce projet, son nom serait venu se placer sur la liste des secrétaires perpétuels entre ceux de Fontenelle et de Condorcet, et l'office de « premier ministre de la philosophie, » comme l'appelait Voltaire, eût été rempli pendant tout le XVIIIe siècle, avec des qualités différentes, par ces trois hommes célèbres. Condorcet avait reçu, dès sa jeunesse, cette forte éducation scientifique que rien ne remplace ; c'était un véritable géomètre. Capable d'entrer dans le vif de toutes les questions et d'avoir l'intelligence complète de tous les problèmes, il savait retracer avec une grande netteté de langage les travaux de l'Académie. Ses éloges, moins gracieux, mais plus nourris que ceux de Fontenelle, sont aussi des modèles du genre. « Le public, lui écrivait Voltaire, va désirer qu'il meure un académicien par semaine pour vous en entendre parler. »

Toutefois, hâtons-nous de le dire, si Voltaire eut réellement l'intention que nous lui prêtons, ce ne fut chez lui qu'un dessein passager. Bientôt même il renonça complétement aux études de physique. On dit que Clairaut fut pour beaucoup dans cette résolution. « Laissez les sciences, lui disait-il, à ceux qui ne peuvent pas être poètes. »

Voltaire trouva sans doute que ses progrès dans les sciences ne répondaient pas à ses efforts, et il cessa d'y consacrer un temps qu'il trouvait facilement à mieux employer pour sa gloire. « Tous les hommes, écrivait-il plus tard, ne sont pas nés avec toutes les sortes d'intelligence. J'ai connu le nombre

prodigieux de choses pour lesquelles je n'avais aucun talent. J'ai trouvé que mes organes n'étaient pas disposés à aller bien loin dans les mathématiques. J'ai éprouvé que je n'avais nulle disposition pour la musique. Dieu a dit à chaque homme : tu pourras aller jusque-là et tu n'iras pas plus loin. *Non omnia possumus omnes*... Dieu a donné la voix aux rossignols et l'odorat aux chiens. »

Il est certain que Clairaut a émis une opinion tout à fait défavorable au sujet des aptitudes scientifiques de Voltaire. Clairaut avait le droit d'en parler, car il avait été le professeur assidu du cénacle de Cirey. Il prétend que, pendant cette période d'enseignement, il n'a jamais pu faire prendre à Voltaire l'habitude de se fier aux formules mathématiques et de s'abandonner au courant d'un calcul analytique. Voltaire voulait tout d'abord sauter à pieds joints jusqu'aux résultats ; il espérait supprimer par intuition toutes les difficultés intermédiaires, et il n'arrivait ainsi le plus souvent qu'à des conclusions fausses. Madame du Châtelet, au contraire, moins impatiente et moins légère, était réellement devenue entre les mains de Clairaut, et selon le témoignage de son maître, une mathématicienne de premier ordre.

Il faut d'ailleurs, si l'on cherche à se rendre compte de l'instruction réelle des hôtes de Cirey, distinguer les temps et les époques. On a signalé, dans un recueil de lettres inédites de Voltaire imprimées pour la première fois en 1856, une lettre adressée à Pitot de Launay, de l'Académie des sciences, et qui montre qu'à l'époque où elle fut écrite (1736) Voltaire n'était encore qu'un écolier médiocre en géométrie. « Il faut, monsieur, dit-il à son correspondant, que je vous importune sur une petite difficulté. Madame la marquise du Châtelet me faisait, il y a quelques jours, l'honneur de lire avec moi la *Diop-*

trique de Descartes; nous admirions tous deux la proportion qu'il dit avoir trouvée entre le sinus de l'angle d'incidence et le sinus de réflexion; mais en même temps nous étions étonnés qu'il dît que les angles ne sont pas proportionnels, quoique les sinus le soient. Je n'y entends rien; je ne conçois pas que la mesure d'un angle soit proportionnelle et que l'angle ne le soit pas. Oserai-je vous supplier d'éclairer sur cela mon ignorance? » Voltaire, comme on voit, ne savait pas alors ce que c'est qu'un sinus, puisqu'il regardait les sinus comme proportionnels aux angles. Mais c'est précisément à cette époque même (1736-1738) qu'il compléta son instruction géométrique et apprit ce qu'il avait besoin de savoir. Quant à madame du Châtelet, on éprouve quelque étonnement à voir qu'à ce moment, jouissant déjà d'une réputation de géomètre, elle ne fût pas en état de lever une pareille difficulté. Mais remarquons que ce n'est point elle qui consulte Pitot. On peut croire, je dirai même que cela est probable, que Voltaire fait ici quelque confusion et nous présente la marquise comme plus ignorante qu'elle n'était. En tout cas, on avouera qu'il y a une grande différence entre l'homme qui regarde ici les sinus comme proportionnels aux angles et celui que nous avons vu tout à l'heure discuter avec compétence les problèmes relatifs aux forces motrices.

Quoi qu'il en soit, Voltaire entre maintenant dans une période de réaction contre les entraînements de la physique. Il y apporte la vivacité et la passion qu'il met à toutes choses. Après avoir déployé tant d'ardeur à répandre les idées de Newton, il trouve tout à coup que Paris s'occupe trop d'un pareil sujet. Il écrit à M. d'Argental à la fin de 1741 : « La supériorité qu'une physique sèche et abstraite a usurpée sur les belles-lettres commence à m'indigner. Nous avions, il y a cinquante

ans, de bien plus grands hommes en physique et en géométrie qu'aujourd'hui, et à peine parlait-on d'eux. Les choses ont bien changé. J'ai aimé la physique tant qu'elle n'a point voulu dominer sur la poésie ; à présent qu'elle écrase tous les arts, je ne veux plus la regarder que comme un tyran de mauvaise compagnie... On ne saurait parler physique un quart d'heure et s'entendre. On peut parler poésie, musique, histoire, littérature, tout le long du jour. »

Et en effet, à partir de 1742, Voltaire ne s'occupe plus guère de Newton et consorts ; les études historiques reprennent chez lui tout le terrain que la physique a perdu.

Voici venir d'ailleurs l'année 1743, pendant laquelle il devient une manière de diplomate ; il court sur les bords du Rhin avec une mission secrète obtenue par le crédit de madame de Châteauroux ; il va à La Haye, il va à Postdam ; il est chargé de brouiller les états généraux de Hollande avec le roi de Prusse et d'amener ce prince à recommencer la guerre contre l'Autriche.

Les quatre ou cinq dernières années du séjour à Cirey sont consacrées à de nombreux voyages à Paris, puis à des excursions fréquentes à la cour du roi Stanislas.

Nous arrivons ainsi aux incidents qui coûtèrent la vie à madame du Châtelet et qui, en brisant tout à coup les liens qui retenaient Voltaire depuis quinze années, vinrent le jeter dans une nouvelle existence.

On a maintes fois raconté la mort de madame du Châtelet, et tout le monde connaît les épisodes singuliers qui l'amenèrent ; nous pouvons cependant rappeler en quelques mots ces incidents bizarres, burlesques parfois, qui devaient aboutir à une catastrophe. Ils sont, à vrai dire, dans notre sujet, tant

les souvenirs de Cirey et de la marquise sont inséparables de tout ce qui touche aux études scientifiques de Voltaire.

La marquise et Voltaire se trouvaient en 1747 à Lunéville, où se tenait la cour du roi Stanislas. C'est là que madame du Châtelet fit la connaissance du marquis de Saint-Lambert, capitaine aux gardes lorraines, officier brillant et spirituel. Treize années de liaison avec Voltaire avaient amené quelque langueur dans l'affection d'abord si ardente de la marquise; peut-être avait-elle été un peu refroidie par la tiédeur même de son amant, qui mettait dans ses tragédies le plus vif de son tempérament (1) et qui avait d'ailleurs cinquante-trois ans bien sonnés. Saint-Lambert fut-il pressant, irrésistible? Bref, elle prit feu pour lui, et elle se jeta dans ce nouvel attachement avec tout l'entrain d'une passion née sur le tard : la marquise avait elle-même ses quarante et un ans.

Voltaire ne vit rien d'abord ou fit semblant de ne rien voir jusqu'à ce qu'un soir, à Cirey, pour être entré trop brusquement dans la chambre où se tenaient les deux nouveaux amants, force lui fut d'éclater. Il se répand en injures, insulte Saint-Lambert, qui se met à sa disposition, puis il va s'enfermer chez lui, donnant l'ordre à son valet de tout préparer pour son départ dès le lendemain matin.

Cependant madame du Châtelet, le premier moment de surprise passé, monte à l'appartement de Voltaire. Il s'était mis au lit; elle s'assied à son chevet, et alors commence une

(1) Déjà, en 1733, Voltaire, écrivant à son ami Cideville, disait de lui-même :

> ... Mon cœur à l'amour quelquefois s'abandonne;
> J'ai bien peu de tempérament;
> Mais ma maîtresse me pardonne,
> Et je l'aime plus tendrement.

scène qu'il faut lire dans les mémoires laissés par Lonchamp, le valet de chambre de Voltaire; il ne fallait rien moins qu'un pareil historiographe pour nous transmettre ce récit intime. Avec une audace toute féminine, elle veut faire croire à Voltaire qu'il s'est exagéré les choses et qu'elles n'ont pas été aussi loin qu'il l'imagine; mais Voltaire est sûr de son fait, il a vu, ce qui s'appelle vu. Elle se retourne alors, elle avoue ce qui ne peut être nié, mais elle explique la situation. « Faut-il pour si peu renoncer aux douceurs d'un commerce où tous deux ont trouvé de tels charmes? Que Voltaire y réfléchisse. Rien ne désunit leurs esprits, leurs tempéraments seuls sont devenus différents; elle n'est pas comme lui, que l'âge et les maladies ont attiédi et à qui sa santé commande le repos. Pourquoi dès lors ne pas s'accommoder de la situation que les circonstances ont créée et qui n'est pas faite pour porter atteinte à leur amitié? » Voltaire, décontenancé, à demi furieux, à demi attendri, finit par rire à travers ses reproches. Il était désarmé, et madame du Châtelet triomphait.

Il restait encore à calmer Saint-Lambert, qui se regardait comme grièvement offensé. Ce ne fut pas difficile : elle lui représenta ce qu'il y aurait de monstrueux, de ridicule même pour un homme comme lui, — il avait trente ans, — à provoquer un vieillard illustre dans toute l'Europe. Dès le lendemain, Saint-Lambert, convenablement chapitré, assez embarrassé pourtant de sa contenance, vient s'expliquer avec Voltaire. Il commence quelques mots d'excuses, mais Voltaire ne le laisse pas achever; il lui prend les mains, les serre avec effusion. « Mon enfant, s'écrie-t-il, j'ai tout oublié, et c'est moi qui ai eu tort. Vous êtes dans l'âge heureux où l'on aime, où l'on plaît; jouissez de ces instants trop courts : un vieillard, un malade comme je suis, n'est plus fait pour les plaisirs. »

Dès lors la liaison avec Saint-Lambert fut acceptée, et Voltaire n'en continua pas moins de vivre à Cirey ou à la cour de Lorraine, auprès de l'amie qui avait pris une si grande part dans les habitudes de son esprit.

Mais voici qu'à quelque temps de là il se produit un émoi secret à Cirey. Madame du Châtelet mande Saint-Lambert, alors absent; elle appelle Voltaire; elle tient conseil avec eux. De quoi s'agit-il? Pourquoi ce mystérieux conciliabule? C'est qu'elle était enceinte et qu'il fallait savoir sous quelle rubrique on mettrait l'enfant.

Dans cette consultation cynique, Voltaire, il faut l'avouer, jouait un rôle essentiellement bizarre; il était le premier à le sentir et il en riait. « Mettez l'enfant, disait-il, parmi les œuvres mêlées de madame. »

On décida enfin qu'on ferait venir M. du Châtelet à Cirey, pour se couvrir de son pavillon. Le brave marquis, mandé auprès de sa femme, reçu à bras ouverts par les trois complices, cajolé à qui mieux mieux dans des scènes de haute comédie, resta le temps nécessaire pour assumer la paternité qu'on lui avait faite.

Tout alla bien d'abord. La marquise, pendant sa grossesse, continuait ses habitudes de travail entremêlé de divertissements mondains. A l'approche de l'hiver de 1749, les châtelains de Cirey s'étaient rendus à Lunéville, où l'on menait joyeuse vie. « Madame du Châtelet, écrivait Voltaire, joue la comédie et travaille à Newton sur le point d'accoucher. » Il envoyait à ses nombreux correspondants le bulletin de cette grossesse. A madame d'Argental il écrivait : « La marquise, qui vous fait des compliments, compte accoucher ici d'un garçon, et moi d'une tragédie (il travaillait à *Catilina ou Rome sauvée*); je crois que son enfant se portera mieux que le mien. » — Au roi de

Prusse : « Madame du Châtelet n'accouche encore que de problèmes. » — A M. d'Argenson : « Madame du Châtelet est plus grosse que jamais ; elle a plus de peine à faire un enfant qu'un livre. »

Elle accoucha enfin le 4 septembre, dans des conditions de vigueur et de santé dont Voltaire rendait compte à ses amis avec sa gaieté habituelle. « Mon cher abbé Greluchon, écrivait-il le jour même à l'abbé de Voisenon, saura que madame du Châtelet, étant cette nuit à son secrétaire, selon sa louable coutume, a dit : Mais je sens quelque chose ! Ce quelque chose était une petite fille, qui est venue au monde sur-le-champ. On l'a mise sur un gros livre de géométrie qui se trouvait là tout ouvert, et la mère est allée se coucher... Pour moi, qui ai accouché d'une tragédie de *Catilina*, je suis cent fois plus fatigué qu'elle. »

Quelques jours à peine écoulés, l'abbé recevait une lettre de douleur et de lamentation. « Mon cher abbé, mon cher ami, que vous avais-je écrit ! Quelle joie malheureuse, quelle suite funeste ! Quelle complication de malheurs qui rendraient encore mon état plus affreux, s'il pouvait l'être ! Je viendrai bientôt verser dans votre sein des larmes qui ne tariront jamais. » L'événement que Voltaire avait d'abord pris si gaiement avait eu soudain une issue funeste. Une imprudence de l'accouchée, une boisson glacée prise dans l'ardeur de la fièvre, détermina une crise mortelle, et six jours après sa délivrance madame du Châtelet expirait subitement au milieu de ses amis consternés.

La douleur de Voltaire fut vive et emportée ; il versa des larmes amères sur cette amie de quinze ans pour qui, malgré son infidélité dernière, il avait conservé un profond attachement ; le commerce d'amitié qui avait survécu à cette épreuve

critique tenait une telle part dans son existence qu'il semblait que tout lui manquât. Il s'enfuit de Lunéville, et, ne faisant que traverser Cirey, il vint se réfugier à Paris.

Ainsi finit par un brusque dénoûment cette période de la vie de Voltaire qui nous a spécialement occupés et à laquelle se rattachent ses travaux sur la physique proprement dite. De nouveaux objets vont s'emparer de son esprit. Il ne retournera plus à Cirey; son laboratoire, ses instruments seront abandonnés. Nous ne retrouverons plus dans sa vie une phase où la science joue un rôle si soutenu.

Toutefois, dans sa longue existence, il aura mainte occasion de manifester sa pensée sur les querelles des savants de son siècle; il dira son mot sur la géologie, sur l'histoire du globe, sur la genèse des êtres, sur toutes les questions qui constituent, dans notre langage contemporain, le domaine des sciences naturelles. Il nous reste à le suivre sur ce terrain.

CHAPITRE VII

Voltaire à la cour de Prusse. — L'Académie de Berlin. — Querelle avec Maupertuis. — Le principe de la *moindre action*. — *Diatribe du docteur Akakia*. — Voltaire quitte Frédéric. — Affaire de Francfort-sur-le-Mein.

Après la mort de madame du Châtelet, Voltaire céda aux sollicitations du roi de Prusse, qui l'appelait auprès de lui. Il alla s'établir à Postdam au mois de juin 1750. Depuis longtemps Frédéric et l'auteur de *la Henriade* étaient en coquetterie réglée. En prose, en vers, sur tous les tons, ils échangeaient l'expression enthousiaste de leur admiration mutuelle.

— Tu es Platon, écrivait le monarque.

— Tu es Marc-Aurèle, répondait le poète.

— Vous êtes la philosophie sur le trône, les délices du genre humain, disait Voltaire.

— Vous êtes le roi des intelligences, le flambeau de l'humanité, ripostait Frédéric.

Tout se passa d'une façon digne de cette ardeur réciproque pendant les premiers temps du séjour de Voltaire à Postdam. Le roi lui avait donné la croix du Mérite, une charge de

chambellan, une pension de 20 000 francs; il avait même offert une autre pension à la nièce de Voltaire, madame Denis, si elle voulait venir en Prusse tenir la maison de son oncle comme elle la tenait à Paris.

« Enfin me voici, écrivait Voltaire avec enthousiasme au comte d'Argental, dans ce séjour autrefois sauvage (Postdam) et qui est aujourd'hui aussi embelli par les arts qu'ennobli par la gloire. Cent cinquante mille soldats victorieux, point de procureurs, opéra, comédie, philosophie, poésie, un héros philosophe et poète, grandeur et grâces, grenadiers et muses, trompettes et violons, repas de Platon, société et liberté ! »

L'ami de Frédéric menait auprès du roi une vie tranquille et conforme à ses goûts, dispensé de tout service et de toute étiquette, travaillant tout le jour, s'abstenant des dîners de la cour pour économiser un temps précieux, ne paraissant qu'à ces petits soupers qui se faisaient dans la fameuse salle de la Confidence et qui étaient comme les agapes de la philosophie. Jamais on n'avait vu un si tendre commerce entre un roi et un philosophe.

Pendant deux heures de la matinée, Voltaire restait auprès de Frédéric, dont il corrigeait les ouvrages, ne manquant point de louer vivement ce qu'il y rencontrait de bon, effaçant d'une main légère ce qui blessait la grammaire ou la rhétorique.

Cette fonction de correcteur royal était, à vrai dire, l'attache officielle de Voltaire. En l'appelant auprès de lui, Frédéric avait sans doute eu pour premier mobile la gloire de fixer à sa cour un génie célèbre dans toute l'Europe; mais il n'avait pas été non plus insensible à l'idée de faire émonder sa prose et ses vers par le plus grand écrivain du siècle. Pour celui-ci, cet exercice pédagogique n'était pas une besogne de nature bien relevée. Il

s'en dégoûta vite quand les premiers enchantements du début furent passés, et il mit une certaine négligence à revoir les écrits du roi.

Passe encore à la rigueur pour la prose ou la poésie royale; mais les amis, les généraux de Frédéric, venaient aussi demander à l'auteur de la *Henriade* de corriger leurs mémoires. C'est à une prière de ce genre faite par le général Manstein, que Voltaire répondit dans un moment de mauvaise humeur : « J'ai le linge sale de votre roi à blanchir, il faut que le vôtre attende. »

La science n'intervient point directement dans les rapports de Frédéric et de Voltaire, et, sans les incidents qui marquèrent leur séparation, nous aurions pu nous abstenir de parler du séjour à Potsdam. Le roi n'avait pas le goût des sciences, et ne s'en occupait pas par lui-même.

Il avait pourtant parlé de physique autrefois, à l'époque où la physique faisait fureur à Cirey. C'était le temps où il n'était encore que prince royal et où il témoignait pour les châtelains de Cirey une admiration sans bornes. Il ne put donc pas rester insensible à leurs travaux sur Newton; il lut les *Eléments* dans sa résidence de Remusberg, il s'initia à l'attraction, et fit même à certains moments ses objections aux physiciens de Cirey.

Un jour, par exemple, il demande des explications sur le vide qui, selon Newton, constitue les espaces célestes. Newton a dit que les rayons du soleil sont de la matière, et qu'il faut que l'espace soit vide pour que ces rayons parviennent dans un temps si court. Frédéric fait remarquer que, si les rayons sont matériels, ils doivent occuper tout l'espace. « Tout cet intervalle se trouve donc rempli de cette matière lumineuse, et

la matière subtile de Descartes, ou l'éther, comme il vous plaira de la nommer, est remplacée par votre lumière. Que devient donc le vide?..... » Il se hâte d'ajouter modestement: « Ce trait sent bien le jeune homme qui, pour avoir pris une légère teinture de physique, se mêle de proposer des problèmes aux maîtres de l'art. » L'objection avait pourtant sa valeur, et le cénacle de Cirey n'était guère en mesure d'y répondre.

Un autre jour, Frédéric rend compte à Voltaire et à madame du Châtelet d'expériences qu'il vient de faire. Il a mis une montre ouverte dans la pompe d'une machine pneumatique pour voir si le mouvement s'accélère ou se retarde. Il étudie aussi la vertu productrice de l'air. Il a pris une portion de terre dans laquelle il a planté un pois; il a enfermé le tout dans le récipient de la machine, et il a pompé l'air. « Je suppose, dit-il, que le pois ne croîtra pas, parce que j'attribue à l'air cette vertu productrice et cette force qui développent les semences. »

Dès qu'on reçoit l'avis de ces expériences à Cirey, on se hâte de les y répéter. « La montre est actuellement sous cloche, écrit Voltaire au prince royal; je crois m'apercevoir que le balancier a pu aller peut-être un peu plus vite, étant plus libre dans le vide; cette accélération est très-peu de chose et dépend probablement de la nature de la montre. »

Mais ces passe-temps physiques ne furent de la part de Frédéric que des velléités tout à fait momentanées, et il ne s'appliqua pas à l'étude des sciences. Ce fut lui pourtant qui développa l'Académie de Berlin, fondée en 1700 par Frédéric Ier, et qui y appela un certain nombre de savants étrangers, parmi lesquels on peut citer Maupertuis, l'ancien ami de Voltaire; le marquis d'Argens, un Gascon qui, au milieu d'une vie assez aventu-

reuse, s'était acquis un certain renom d'ingénieur; Algarotti, l'auteur du *Newtonianismo per le donne*; Euler, enfin, l'illustre géomètre que la Russie n'avait pas su retenir.

Cette Académie des sciences était, pendant le séjour de Voltaire en Prusse, le siége de beaucoup d'intrigues. Comme il arrive d'ordinaire auprès des monarques absolus, la faveur du roi y était la principale affaire, et la science ne venait qu'en seconde ligne; de là mille petites querelles intestines que Frédéric, tout philosophe qu'il était, entretenait volontiers, parce qu'elles tournaient au profit de son autorité.

C'est ainsi que commencèrent entre Maupertuis et Voltaire les célèbres démêlés à la suite desquels celui-ci quitta la cour de Prusse.

Maupertuis était président de l'Académie. Arrivé auprès de Frédéric avant Voltaire, il n'avait pas vu sans jalousie cet hôte illustre venir s'emparer de la familiarité du roi. Voltaire avait des faveurs qui étaient refusées à Maupertuis; il était comme l'ami de Frédéric, dont Maupertuis n'était que le serviteur; il régnait dans les petits soupers, où Maupertuis n'était pas même toujours admis.

Le président de l'Académie de Berlin entreprit de miner sourdement le crédit de son brillant rival. Il excita d'abord contre lui, le jeune la Beaumelle, qui, vers la fin de 1751, venait d'arriver de Copenhague à Berlin dans l'intention d'y chercher fortune. La Beaumelle commença dès lors contre Voltaire ces attaques incessantes qui se continuèrent longtemps après, et qui ont fini par donner à son nom une certaine célébrité. Mais la guerre éclata bientôt directement entre Voltaire et Maupertuis, et l'occasion de leur rupture fut une discussion d'ordre essentiellement scientifique.

C'est un principe géométrique, le principe de *la moindre action*, qui mit le feu aux poudres.

Maupertuis avait formulé depuis quelques années un théorème auquel il attachait une importance extrême, et dont il voulait faire le fondement de la mécanique. Ce théorème est resté dans la science, mais sans conserver l'importance et la généralité qu'il lui attribuait. Si l'on considère un ensemble de points matériels soumis à des forces diverses, on peut se demander quelle est la somme du travail mécanique que les diverses parties du système accomplissent pendant que le système entier passe d'une position à une position voisine. Maupertuis, en se posant ce problème, trouvait que le travail mécanique ainsi développé est toujours, dans la nature, le plus petit qu'il puisse être. Il en concluait que la nature « va à l'épargne », c'est-à-dire qu'elle emploie pour ses opérations un minimum d'action.

Présenté sous cette forme générale, le théorème de Maupertuis était fait pour frapper les géomètres. Il semblait qu'on eût pris sur le vif le secret de la mécanique naturelle.

Dans le temps où Maupertuis était le plus fier de sa découverte, il se trouva un adversaire qui vint la lui contester. C'était un disciple de Leibniz, le professeur Kœnig, ancien hôte de Cirey, et le propre maître de madame du Châtelet en philosophie leibnizienne. Kœnig, alors retiré à la Haye, où il était bibliothécaire de la princesse d'Orange, publia dans le *Journal de Leipzig*, au mois de mars 1752, une dissertation où il réduisait à sa véritable valeur le principe de la moindre action. Il montrait qu'il n'y avait point là une loi générale; qu'il fallait, pour que le principe fût vrai, faire certaines hypothèses sur la nature des forces appliquées aux points matériels, et qu'on ne retrouvait en définitive dans les résultats que la

conséquence évidente de ces hypothèses primitives. Leibniz, au dire de Kœnig, avait connu ce principe de moindre action, mais il avait su le réduire aux cas spéciaux où il est applicable, et il avait pris soin de prémunir les géomètres contre l'entraînement de cette doctrine. Or c'était là une précaution bien caractéristique de la part du philosophe qui faisait profession de déclarer que tout est pour le mieux dans le monde. Kœnig, pour établir l'opinion de son maître, citait un fragment de lettre où celui-ci formulait le principe de la moindre action pour en contester la généralité.

En voyant produire sous le nom de Leibniz ce qu'il regardait comme son œuvre propre, Maupertuis ne se sent point de colère ; il accuse Kœnig d'avoir forgé à plaisir la lettre de Leibniz, il le somme de produire la pièce originale.

Kœnig répond qu'il n'en a qu'une copie, que l'original est entre les mains d'un autre élève de Leibniz, le vieux Henzi, retiré en Suisse.

On cherche ce savant : il était mort, et ses papiers étaient dispersés.

Maupertuis triomphe alors ; il assemble l'Académie de Berlin, dont Kœnig était membre correspondant, et le fait rayer de la liste des académiciens, après l'avoir fait déclarer « faussaire en philosophie. »

C'est ici que Voltaire intervient dans la querelle. Ce n'est pas qu'il fût resté en fort bons termes avec Kœnig, ni qu'il eût une opinion bien arrêtée sur la moindre action ; mais il était irrité contre Maupertuis, et il saisit l'occasion qui s'offrait de lui déclarer la guerre en prenant vivement la défense de Kœnig.

Son premier acte d'hostilité fut la fameuse *Diatribe du docteur*,

Akakia, où il tournait en ridicule les idées et les ouvrages de Maupertuis.

Frédéric lui-même descendit alors dans la lice : il prit ouvertement parti pour le président de son Académie; il rédigea d'abord des brochures pour le défendre, puis, recourant à des moyens plus despotiques, il fit brûler la *Diatribe du docteur Akakia* par la main du bourreau (24 décembre 1752). Voltaire put assister à cette exécution, de la fenêtre d'une maison de Berlin, où il était venu s'établir pour fuir le séjour de Potsdam.

Cette diatribe, qui causa tant d'émoi à Berlin, et qui eut un si grand succès dans toute l'Europe (le premier jour où elle fut mise en vente à Paris, on en débita six mille exemplaires), nous paraît un pamphlet des plus médiocres, maintenant que nous la lisons en dehors des passions du moment. La forme en est froidement plaisante, et le fond ne rachète pas ce défaut. Le docteur fait une course vagabonde à travers les œuvres et les opinions scientifiques de Maupertuis sans montrer un jugement bien sûr; préoccupé de tourner tout en ridicule, il ne sait pas réserver son ironie pour ce qui la mérite réellement.

Tant qu'il attaque directement le caractère de son ennemi, les traits portent juste et ferme. Il flétrit la conduite de Maupertuis dans l'affaire Kœnig, dévoile les procédés d'intimidation dont il a usé pour arracher à l'Académie de Berlin un jugement aussi injuste que bizarre, et dénonce les lettres qu'il écrivait à la princesse d'Orange pour obtenir qu'elle imposât silence à son bibliothécaire. Il signale l'humeur insociable de Maupertuis, sa jalousie toujours éveillée à l'égard de tout ce qui brille dans les sciences ou dans les lettres; il rappelle l'indélicatesse de ses procédés dans l'expédition de Laponie, comment Mau-

pertuis a manœuvré au détriment de ses collaborateurs pour recueillir seul les fruits du travail commun, comment depuis cette époque il a exploité à outrance l'effet produit en Europe par la mesure des degrés polaires.

Sur tous ces points, le docteur a beau jeu ; mais il réussit moins quand il cherche à jeter le ridicule sur toutes les idées de son adversaire. Maupertuis veut absolument disséquer « des cerveaux de géants hauts de douze pieds et des hommes velus portant queue », pour y découvrir les secrets de l'âme et sonder la nature de l'intelligence humaine. Il propose sérieusement de faire un voyage droit aux deux pôles ; il veut bâtir une ville où tout le monde parlera latin, « jusqu'aux cuisiniers, blanchisseuses et balayeurs des rues » ; il demande des ouvriers pour creuser un grand trou jusqu'au centre de la terre. Il déclare que l'homme ne meurt que parce qu'il mûrit trop vite, et il propose, pour empêcher cette maturation précoce, de lui enduire les pores de poix résine, « de telle sorte qu'il se conserve comme un œuf frais ». Il veut que chaque médecin ne traite qu'un seul genre d'infirmité, « de sorte que si un homme a la goutte, la fièvre, le dévoiement, mal aux yeux et mal à l'oreille, il lui faille payer cinq médecins au lieu d'un ». Il regarde les phénomènes embryonnaires, la formation du fœtus, comme déterminés par l'influence de la gravitation ; c'est la force de gravité qui fait que dans l'utérus « la jambe gauche va trouver la jambe droite, et que l'œil droit se rapproche de l'œil gauche ». Il croit enfin à la naissance spontanée de certaines espèces animales : il a fait servir aux dames, dans une fête académique, « une collation de pâtés d'anguilles toutes enfermées les unes dans les autres et nées subitement d'un mélange de farine délayée » ; il y a joint « de grands plats de poissons qui se formaient sur-le-champ de

grains de blé germé, à quoi les dames ont pris un singulier plaisir ».

Si nous allons chercher les idées mêmes de Maupertuis sous ces travestissements plus ou moins grotesques, nous trouvons sans doute des fantaisies critiquables et des erreurs manifestes : ainsi Maupertuis ne soupçonne ni la nature ni l'importance des fonctions de la peau ; l'esprit de système le porte à simplifier ridiculement les phénomènes embryonnaires; mais, sur la plupart des points, ses vues n'ont rien qui puisse nous paraître déraisonnable. La physiologie cérébrale croit s'éclairer de nos jours par les dissections dont rit Voltaire, et la science anthropologique attache précisément aujourd'hui une certaine importance aux crânes des Patagons, qui sont tout justement les géants dont parlait Maupertuis. L'idée d'atteindre les pôles nous est devenue familière. Sans prétendre à gagner le centre de la terre, nous savons le prix des fouilles géologiques. La spécialisation des études médicales est devenue une conséquence des progrès de la science; nous sommes habitués à voir de grands praticiens se circonscrire dans une seule branche de la pathologie. Enfin les questions relatives à la génération spontanée étaient encore assez incertaines au milieu du XVIIIe siècle pour que Maupertuis pût sans déraison se déclarer hétérogéniste, et nous pouvons même ajouter que nous ne les regardons pas encore, à l'heure qu'il est, comme tellement tranchées, qu'on ne puisse avec honneur combattre dans les deux camps opposés.

En somme, la *Diatribe du docteur Akakia* nous montre Voltaire tel que nous le retrouverons dans tout ce qui touche à ces sciences qu'on appelle plus particulièrement les sciences naturelles. Il faut faire la part, et une grande part, à son animosité contre Maupertuis : elle l'aveugle et lui fait dépasser le but ;

mais, à côté de ce motif d'exagération, nous trouvons chez lui cette tendance à laquelle il sera fidèle quand il traitera de sang-froid des sciences naturelles, cette aversion prononcée pour toute explication systématique des phénomènes. Il réagit contre l'habitude invétérée qui portait les savants de son siècle à ne regarder la nature qu'à travers des théories. Dès qu'on tente d'expliquer les faits, il se défie et se rebiffe.

Au reste, nous le verrons tout à l'heure juger plus explicitement quelques-uns des sujets qu'il ne fait ici qu'effleurer, et nous pourrons mieux indiquer ce qu'il y a de juste et ce qu'il y a d'exagéré dans cette tendance que nous signalons à propos de sa querelle avec Maupertuis.

A l'époque où Frédéric fit brûler la *Diatribe d'Akakia*, les rapports étaient déjà tendus entre le roi et le philosophe. Celui-ci avait grand soin d'envoyer ses fonds hors de Prusse ; ayant à disposer de trois cent mille livres, il les avait placées sur les terres que le duc de Virtemberg possédait en France : le roi, qui le savait, ne voyait pas cette précaution sans dépit. D'un autre côté, un propos déplaisant du roi était venu aux oreilles de Voltaire. Comme on se plaignait de la faveur du nouveau chambellan : « Laissez faire, avait dit Frédéric, on exprime le jus de l'orange, et on la jette ensuite. » Depuis ce moment, Voltaire songeait sérieusement à mettre en sûreté « les pelures de l'orange» ; il cherchait un prétexte pour quitter la Prusse.

Aussitôt après l'exécution juridique de la *Diatribe*, il renvoya au roi le brevet de sa pension et sa clef de chambellan ; mais Frédéric l'obligea à les reprendre, et le départ de Voltaire se trouva retardé de quelques semaines.

Il avait quitté Potsdam, comme nous l'avons dit, et s'était retiré à Berlin, d'abord dans une maison au centre de la ville,

puis dans une sorte de ferme située à l'extrémité d'un faubourg, afin d'être mieux en mesure de fuir clandestinement, si les circonstances venaient à l'exiger. Cependant il sollicitait la permission d'aller soigner sa santé en France; Frédéric répondait en lui envoyant des médicaments. Voltaire déclarait que les eaux de Plombières lui étaient nécessaires; le roi assurait qu'il y en avait de bien meilleures à Glatz, en Moravie.

L'autorisation finit pourtant par être accordée, et le philosophe alla prendre congé de son maître. Il fut reçu avec amitié, et passa six jours à Potsdam, pendant lesquels il soupa tous les soirs avec Frédéric. C'étaient, disait-il, « des soupers de Damoclès. »

Enfin, le 26 mars 1753, il put prendre la route de Leipzig, non sans avoir promis de revenir quand les eaux de Plombières l'auraient guéri; mais c'était là une promesse qu'il se proposait bien de ne pas tenir.

Aussi se donna-t-il le plaisir de lancer à Maupertuis la flèche du Parthe : c'était le projet comique d'un *Traité de paix à conclure entre le président de l'Académie de Berlin et le professeur Kœnig*. Toutes les plaisanteries de la *Diatribe* y étaient répétées.

Il s'éloigna d'ailleurs à petites journées, et s'arrêta trois semaines à Leipzig pour prendre le temps de se concerter avec ses amis de Paris et avec sa nièce madame Denis.

C'est pendant ce séjour à Leipzig qu'il reçut une espèce de cartel de Maupertuis, dont le *Traité de paix* avait ravivé la colère. Il y répondit en faisant mettre dans les papiers publics un avertissement grotesque; il invitait les autorités municipales à le protéger contre son ennemi, dont il donnait le

signalement en ces termes : « C'est un philosophe qui marche en raison directe de l'air distrait et de l'air précipité, l'œil rond et petit, la perruque de travers, le nez écrasé, la physionomie mauvaise, ayant le visage plat et l'esprit plein de lui-même, portant toujours scalpel en poche pour disséquer les gens de haute taille. Ceux qui en donneront connaissance auront mille ducats de récompense, assignés sur les fonds de la ville latine que ledit quidam fait bâtir. »

C'est sans doute à cette dernière incartade qu'est due, au moins en partie, la misérable et ridicule affaire de Francfort-sur-le-Mein. On sait comment Voltaire, après avoir encore séjourné quelques semaines à la cour de la grande-duchesse de Saxe-Gotha, « la meilleure princesse de la terre, la plus douce, la plus sage, la plus égale, et qui, Dieu merci, ne faisait pas de vers », fut, à son passage à Francfort, arrêté par un agent subalterne du roi de Prusse. C'était un nommé Freytag, banni de Dresde, s'il faut en croire Voltaire, « après y avoir été mis au carcan et condamné à la brouette, devenu depuis agent du roi de Prusse, qui se servait volontiers de tels ministres, parce qu'ils n'avaient de gage que ce qu'ils pouvaient attraper aux passants ». Freytag réclamait à son prisonnier la croix du Mérite, la clef de chambellan et « l'œuvre de *poëshie* du roi son gracieux maître ». C'était un volume tiré à peu d'exemplaires et distribué seulement à quelques intimes; le roi avait réfléchi que ce livre contenait plus d'un passage blessant pour des personnages puissants en Europe, et que son ancien ami pourrait en abuser. Malheureusement Voltaire n'avait pas avec lui « cette œuvre de *poëshie* » ; elle était restée à Leipzig avec la masse de ses papiers, et il fallut plusieurs jours pour la faire venir. C'est pendant ce temps qu'il fut en butte, ainsi que madame Denis, qui était venue le rejoindre, à des traitements

grossiers dont il conserva toujours le plus amer souvenir, même quand il eut fait plus tard sa paix avec Frédéric.

Un incident tragi-comique termine ainsi cette phase de l'existence de Voltaire, où il a essayé de vivre dans la familiarité d'un roi.

Il alla prendre enfin les eaux de Plombières, et y but par la même occasion « celles du Léthé » ; puis il s'occupa de se faire roi chez lui, afin de pouvoir traiter désormais de puissance à puissance avec ses admirateurs couronnés.

CHAPITRE VIII

Voltaire établi à Ferney. — Le livre des *Singularités de la nature*. — Théories géologiques de l'Angleterre et de la France : Burnet, Woodward et Whiston; Telliamed et Buffon.

Il passa dix-huit mois en Alsace, tâtant le terrain à Paris pour savoir s'il y pourrait revenir sans danger, si la cour ne lui témoignerait pas d'hostilité. Peu rassuré par les renseignements qu'il reçut à cet égard, il vint se fixer sur les bords du lac de Genève, ayant un pied en France, l'autre en Suisse, de façon à fuir au besoin les persécutions que le fanatisme religieux pourrait lui susciter, soit d'un côté, soit de l'autre.

Il se fit ainsi, en ayant soin de ménager ses voisins, une sorte de petite principauté indépendante, cultivant ses terres, fondant des villages, établissant des industries.

C'est là, à Tourney d'abord, puis aux Délices et à Ferney, qu'il passa les vingt-trois dernières années de sa vie. Du fond de sa retraite il suivait le mouvement des esprits dans toute l'Europe, encourageant les efforts des philosophes et les soute-

nant de sa verve intarissable, s'élevant contre toutes les erreurs et toutes les oppressions, défendant et répandant toutes les vérités utiles. Il recevait de loin les hommages des rois, des savants, des lettrés, et sa voix se faisait entendre partout où la raison avait besoin de soutien. L'ermite de Ferney, le patriarche des Alpes, tout en paraissant retiré du monde, régnait, à vrai dire, sur l'opinion. Il était comme le souverain de l'empire des lettres. Sa renommée, son influence, servies par son incessante activité, allaient sans cesse en grandissant, et, quand il quitta ses montagnes en 1778 pour venir mourir à Paris, il put jouir à ses derniers moments d'une sorte d'apothéose.

Ce n'est point ici le lieu de rappeler les innombrables écrits de toute espèce qui sont sortis de la plume de Voltaire pendant sa longue retraite à Ferney, les tragédies de l'*Orphelin de la Chine*, de *Tancrède*, d'*Irène*, les poëmes de *La loi naturelle*, de la *Destruction de Lisbonne*, de la *Guerre de Genève;* les contes et les romans philosophiques, comme *Candide*, *L'homme aux quarante écus*, etc.; l'*Essai sur les mœurs et l'esprit des nations*, le *Siècle de Louis XIV*, le *Dictionnaire philosophique*, les articles donnés à l'*Encyclopédie;* sans compter les éditions de ses ouvrages antérieurs incessamment remaniés; sans compter tant d'œuvres satiriques et polémiques par lesquelles il se défendait contre ses ennemis et les attaquait au besoin; sans compter tant de mémoires rédigés pour la défense des Calas, des Sirven, des la Barre, des Lally-Tollendal, des paysans de Saint-Claude; sans compter enfin cette inépuisable et immortelle correspondance, qui est à elle seule un des monuments de la langue française et une des gaietés de l'esprit humain. Dans sa laborieuse solitude, attentif à tout ce qui se produisait de nouveau en tous lieux et en tous genres, il connut et jugea les

diverses opinions émises par les savants de son siècle sur les grands problèmes de la nature. Les vues principales de Voltaire sur les sciences naturelles sont réunies dans un livre qui parut en 1768, et qui portait pour titre : *Des singularités de la nature.* C'était une réunion d'articles détachés, de notes diverses, plutôt qu'un traité régulier.

Le livre débute par ces paroles : « On se propose ici d'examiner plusieurs objets de notre curiosité avec la défiance qu'on doit avoir de tout système jusqu'à ce qu'il soit démontré aux yeux ou à la raison. Il faut bannir autant qu'on le pourra toute plaisanterie dans cette recherche; les railleries ne sont pas des convictions. » Mais, après cet exorde, Voltaire oublie facilement le dessein qu'il a formé de garder son sérieux; il remplace trop souvent la discussion par la plaisanterie.

En revanche, il suit fidèlement la première partie de son programme; il pousse jusqu'à l'extrême la défiance contre les systèmes. C'est là ce qui constitue, à proprement parler, sa méthode scientifique dans les matières que nous examinons maintenant. Quand nous nous sommes occupé des œuvres de Voltaire relatives à la physique proprement dite, nous avons trouvé chez lui des idées neuves, des vues systématiques, beaucoup d'erreurs par conséquent, mais aussi un certain nombre d'inspirations heureuses; nous avons constaté que sur plusieurs points il a devancé par instinct le progrès de la science et touché du doigt des vérités qui ne devaient être proclamées que longtemps après lui. C'est qu'en physique Voltaire a travaillé par lui-même, il a mis la main à l'œuvre, il a fait des études expérimentales. Or, en faisant des expériences, en découvrant des faits nouveaux, on est facilement amené à leur donner une importance excessive et à en tirer ces conclusions exagérées qui se formulent en systèmes. Dans

les sciences naturelles, Voltaire prend aux choses une part moins directe. En général, il n'expérimente pas lui-même, il se contente de suivre les travaux des naturalistes, et il est plus facile de regarder froidement les conquêtes des autres que celles qu'on a faites soi-même.

Voltaire d'ailleurs demande dans tous les sujets une clarté complète, il lui faut des vérités démontrées jusqu'à l'évidence. En physique, il a vu clairement les choses; ce que l'on a fait soi-même est toujours clair. Dans les sciences naturelles, on ne lui présente la plupart du temps que des théories confuses; il ne prend pas la peine d'y chercher les germes heureux qui peuvent s'y rencontrer, et il s'arme contre elles de toute sa verve.

Débarrasser la science des erreurs qu'on y a accumulées, faire au moins le terrain net à défaut de constructions nouvelles; ramener les hommes aux faits simples et nus, à défaut d'explications raisonnables, tel est le but qu'il se propose.

C'est là, disons-nous, l'idée qui le guide d'ordinaire dans ses jugements; mais il y a des exceptions. En parcourant les *Singularités de la nature* et quelques opuscules complémentaires, nous trouverons des occasions où sa critique est moins négative, et où elle met en lumière des détails intéressants que l'avenir doit féconder. Gardons-nous donc d'une opinion trop absolue, et, pour nous éclairer, prenons l'un après l'autre les principaux problèmes qui se présentaient aux contemporains de Voltaire.

Voici d'abord les questions relatives à la formation de la terre et ce que nous appelons maintenant les problèmes géologiques. Quelles étaient à cet égard les idées reçues, ou du

moins proposées dans la science? En Angleterre, Burnet, Woodward, Whiston, avaient mis en avant des systèmes géogéniques dont Voltaire avait eu connaissance pendant son séjour à Londres. En France, de Maillet, puis Buffon, avaient fait chacun une théorie de la formation de la terre.

Burnet, chapelain du roi Guillaume III, s'était préoccupé de faire un système qui ne fût pas en désaccord avec la genèse biblique. Suivant lui, la terre n'était d'abord qu'une masse fluide, un chaos composé de matières de toute espèce et de toutes sortes de figures. A un certain moment, les parties les plus pesantes se réunirent au centre et y formèrent un noyau dur et solide; les eaux, plus légères, se groupèrent au-dessus de ce noyau, et enfin l'air, s'échappant de cette enveloppe, constitua l'atmosphère. Cependant une couche de matières grasses et huileuses, moins denses que l'eau, surnagea d'abord au-dessus de l'enveloppe aqueuse et attira toutes les particules terreuses que l'atmosphère avait d'abord entraînées. Ainsi se forma une petite croûte, pâteuse au début, puis solide : ce fut la première terre, celle que les hommes cultivaient avant le déluge; elle était légère, très-fertile, unie sur toute la surface, sans montagnes ni inégalités:

Le globe ne demeura que seize siècles dans cet état. Peu à peu la chaleur du soleil dessécha la croûte solide, de telle sorte qu'elle se fendilla de toutes parts, et un certain jour elle s'effondra dans les eaux sur lesquelles elle était placée. Voilà, suivant Burnet, la cause du déluge universel.

Les débris de la croûte rompue vinrent s'entasser en certains endroits de façon à former nos continents actuels avec leurs inégalités et leurs montagnes. Quelques fragments isolés ont constitué les îles et les écueils. Quant aux mers actuelles, c'est

ce qui reste de l'ancien abîme; une partie des eaux s'est dérobée dans les cavités du noyau intérieur.

Telle était la *Théorie sacrée de la terre*, qui parut d'abord en latin en 1681, puis en anglais en 1690.

Dans cette théorie, Burnet négligeait un fait important, capital, et sur lequel l'attention des savants était cependant appelée depuis quelque temps : c'est que l'on rencontre des débris d'animaux marins dans des terrains situés à une grande distance de la mer et au sein même des roches les plus dures.

Comment ces dépouilles marines peuvent-elles se trouver au milieu des continents, et comment se trouvent-elles d'ailleurs dans des couches superposées les unes aux autres et de nature différente ?

Ce sont ces phénomènes que Woodward essaya d'expliquer à sa manière.

Il supposa qu'à l'époque du déluge, les lois qui règlent la cohésion des molécules avaient subi des modifications surnaturelles; les particules solides du globe terrestre s'étaient ainsi détachées jusqu'à un certain point les unes des autres, et avaient pu être pénétrées par les eaux qui montaient du fond des abîmes; il en était résulté une pâte molle dans laquelle les hôtes des mers avaient enfoncé et où ils s'étaient arrêtés. Cette hypothèse servait à expliquer comment tant de débris d'animaux avaient pu, dans une période très-courte, c'est-à-dire pendant le temps du déluge, s'accumuler à des profondeurs diverses en dépôts réguliers.

Woodward en effet avait regardé les faits de très-près, et, si sa théorie est bizarre, ses observations géologiques ne sont pas sans valeur. Il a constaté que toutes les matières qui composent

le sol en Angleterre, depuis la surface jusqu'aux plus grandes profondeurs que l'on a pu atteindre, sont disposées par couches plus ou moins régulières, et que, dans un certain nombre seulement de ces couches, il y a des coquilles et des restes d'animaux marins; il s'est assuré ensuite par ses correspondants et ses amis que dans tous les autres pays la terre est composée de même, et qu'on y trouve des coquilles non-seulement dans les plaines, mais aussi dans les carrières les plus profondes et sur les montagnes les plus élevées. Il a reconnu que les couches de terrains sont ordinairement horizontales, qu'elles sont placées les unes sur les autres comme le seraient des matières transportées par les eaux et déposées en forme de sédiment.

Tous ces faits étaient fort bien décrits par Woodward; il est vrai qu'il y ajoutait une observation grossièrement erronée, mais qui cadrait avec sa théorie, en assurant que les couches étaient superposées dans l'ordre même de la densité de chacune d'elles. C'était là une conséquence nécessaire dès que l'on admettait que toutes les matières avaient été précipitées dans l'espace d'un déluge de quarante jours.

Whiston avait de son côté publié un système complet (*A new Theory of the earth*, Londres, 1708), où il s'efforçait d'interpréter les phénomènes conformément aux récits bibliques de la création et du déluge. Whiston était un habile astronome et le propre successeur de Newton dans la chaire de mathématiques de Cambridge. Son opinion était donc faite pour compter dans le monde scientifique.

La terre, avant les six jours, n'était qu'une comète, c'est-à-dire un astre inhabitable, errant à travers l'espace, souffrant alternativement de l'excès du froid et du chaud, et dans lequel

les matières, tour à tour fondues et glacées, formaient un chaos enveloppé d'épaisses ténèbres : *Tenebræ erant super faciem abyssi.*

Tout à coup la comète devint une planète, c'est-à-dire que son orbite excentrique fut changée en une ellipse presque circulaire. Chaque chose prit alors sa place, les corps s'arrangèrent suivant leur gravité spécifique ; la terre, qui occupait un grand espace à l'état de chaos, se réduisit en un globe de volume médiocre, dont le noyau conserva la chaleur que le soleil lui avait communiquée quand elle pouvait s'en approcher sous forme de comète.

Ce noyau était un fluide très-dense sur lequel s'appuya la croûte terrestre comme du liége sur du vif-argent. Le contact n'était cependant pas direct entre le noyau et l'enveloppe ; entre l'un et l'autre s'était logée une immense quantité d'eau formant le grand abîme.

En cet état, la terre était mille fois plus peuplée et plus fertile qu'elle ne l'est aujourd'hui, grâce à l'intensité de sa chaleur propre ; mais cette chaleur, en même temps qu'elle communiquait à la nature une grande puissance de production, alluma les passions des hommes au point de rendre leur destruction nécessaire. Le déluge fut résolu, et la queue d'une comète vint rencontrer notre globe. Par l'effet de l'attraction, les vapeurs aqueuses qui composaient cette queue se précipitèrent aussitôt sur la terre, sous la forme d'une pluie abondante, et ce sont là les cataractes du ciel qui s'ouvrirent : *Cataractæ cœli apertæ sunt.*

Whiston avait là de quoi expliquer le déluge ; mais il tenait encore à justifier cet autre passage du récit mosaïque : *et rupti sunt fontes abyssi.* Il suppose donc qu'à l'approche de la comète et sous l'influence de l'attraction qu'elle exerçait, les eaux

accumulées entre le noyau et l'écorce de la terre ont été agitées de mouvements violents ; brisant la couche superficielle, elles sont venues se répandre sur la surface terrestre et mêler à la pluie du ciel les sources du grand abîme.

Voilà la création et le déluge; mais que faire ensuite de ces eaux répandues sur la surface de la terre?

Quand l'astre vagabond qui avait rencontré notre globe se fut éloigné dans l'espace, le grand abîme les recueillit peu à peu, et non-seulement il résorba celles qu'il avait vomies, mais, comme la croûte terrestre avait subi une distension, il put contenir encore la plus grande partie des eaux abandonnées par la comète.

La France, avons-nous dit, avait ses systèmes comme l'Angleterre, et d'abord celui auquel de Maillet avait donné son nom.

Benoît de Maillet avait été longtemps consul et agent français dans les États du Levant : c'était un voyageur, ce n'était pas un savant. Sa théorie de la terre eut cependant une grande célébrité ; il l'avait publiée sous le pseudonyme de Telliamed, qui était l'anagramme de son nom (1).

Telliamed, ou le philosophe indien, admettait que notre globe a été d'abord entièrement recouvert par les eaux, et que la mer immense a formé dans son sein les montagnes. Peu à peu les eaux ont commencé à se retirer et à laisser paraître les sommets de quelques éminences ; la mer baissant toujours, la surface entière de nos continents s'est enfin trouvée à sec. La même action doit continuer : de nouvelles îles sortiront du sein

(1) *Telliamed, ou Entretiens d'un philosophe indien et d'un missionnaire français*. Amsterdam, 1748.

des flots, les anciennes se réuniront aux continents par la retraite des mers qui les en séparent; notre globe se desséchera ainsi graduellement, et finira par n'être plus qu'une masse aride.

Que seront devenues alors toutes les eaux? Absorbées par le noyau terrestre, elles auront changé de nature, et toute fluidité aura disparu de la terre.

Vers la même époque, Buffon donnait sa théorie, qui empruntait une valeur toute spéciale à l'autorité d'un nom justement célèbre dans le monde des sciences.

Buffon, considérant que les six planètes connues de son temps tournaient dans le même sens et dans des orbites peu inclinées l'une sur l'autre, eut l'idée de rapporter à une cause unique l'origine de leurs mouvements. Il supposa qu'une comète, tombant sur le soleil et le heurtant obliquement, en détacha une masse assez considérable, — la 650e partie de la masse totale, — qui se divisa en éclats de façon à former les planètes et leurs satellites. Dans cette division, les parties les plus légères s'éloignèrent le plus du soleil : c'est ainsi que Saturne est moins dense que Jupiter, et ainsi de suite pour Mars, la Terre, Vénus et Mercure.

Le globe terrestre, d'abord incandescent, fut longtemps avant de permettre à la vapeur d'eau contenue dans son atmosphère de se déposer à l'état liquide. Les pôles de la sphère se refroidirent les premiers; l'eau y tomba en pluies abondantes et se réunit en vastes mers. Il se forma de même sur les sommets un peu élevés des lacs ou grandes mares, qui se sont depuis écoulés sur les terres basses. D'un côté, les mers polaires envahirent une grande portion du globe à mesure que le refroidissement général le permit, et, de l'autre, les bassins des

sommets vinrent former de petites mers intérieures dans les parties que les mers des deux pôles n'avaient pas encore atteintes.

Les eaux, continuant à tomber jusqu'à ce que l'atmosphère en fût totalement purgée, envahirent successivement tous les terrains, et couvrirent enfin la surface du globe jusqu'à une hauteur de 2000 toises au-dessus de notre Océan actuel. Comment les continents furent-ils ensuite mis à découvert ? C'est qu'il s'était formé sous la couche supérieure de la terre, pendant qu'elle se refroidissait, d'énormes boursouflures, de vastes cavernes, sur lesquelles les eaux reposèrent d'abord, mais où elles se précipitèrent quand elles eurent miné par leur poids la mince écorce qui les en séparait.

L'abaissement produit ainsi dans le niveau des mers découvrit d'abord la tête des hautes montagnes, qui se chargea aussitôt de grands arbres et de végétaux de toute sorte. Ces arbres, entraînés par les pentes, allaient rouler au milieu des flots, et, comme d'ailleurs les mers s'étaient peuplées d'animaux marins, les débris des végétaux et des animaux s'entassaient ensemble au fond des océans. Cependant, à mesure que les eaux allaient s'engouffrant dans les cavernes intra-terrestres, les plateaux, les continents, émergeaient à leur tour, et, comme ils ont tous été des fonds de mer, ils contiennent tous des coquilles marines mêlées à des végétaux fossiles.

Tels étaient les systèmes en face desquels se trouvait Voltaire. Ils avaient tous ce caractère commun, de supposer que la terre avait été, à un certain moment, couverte entièrement par les eaux ; ils plaçaient en général aux origines de l'histoire un grand cataclysme dont la tradition nous avait été conservée par le récit du déluge universel ; les Anglais avaient même

fait, comme nous l'avons montré, de grands efforts pour suivre pas à pas dans leur théorie la version mosaïque. Ce fut peut-être pour Voltaire un motif de se prononcer contre ces systèmes, car on sait qu'il aimait à prendre l'Écriture en défaut.

En dehors de toute idée préconçue à cet égard, il n'avait que trop de raisons de critiquer des théories dont les auteurs avaient fait tant de frais d'imagination.

C'est contre leur tendance que Voltaire se révolte, et, par un mouvement de réaction énergique, il se place tout de suite au point de vue diamétralement opposé. L'excès des conceptions utopiques l'amène à ne souffrir aucune explication des phénomènes. Il ne veut pas entendre parler de révolutions survenues autrefois sur notre globe. La terre est ce qu'elle est, prenons-la en bloc telle que nous la voyons, et ne cherchons pas à imaginer comment ses différentes parties ont pu se former. C'est un tout indivisible, comme le corps humain. Nous n'imaginons pas que des accidents successifs aient créé le squelette du corps, attaché les jambes au bassin ou les bras aux épaules. De même la terre a une assiette de continents et une ossature de montagnes qui lui donnent son individualité et qui la rendent propre au rôle qu'elle remplit. Des chaînes de rochers apparaissent d'un bout de l'univers à l'autre, arrangées avec un ordre infini, s'ouvrant en plusieurs endroits pour laisser aux fleuves et aux bras de mer l'espace dont ils ont besoin. Elles sont des pièces essentielles à la machine du monde ; elles reçoivent l'eau des mers, purifiée par une évaporation continuelle, la répandent en pluies ou la font couler en fleuves et en rivières. Dans leur disposition régulière, Voltaire ne reconnaît aucune trace des bouleversements qu'on veut placer à

l'origine des choses ou des changements qu'on croit voir dans la suite des siècles. « Rien de ce qui végète et de ce qui est animé n'a changé, toutes les espèces sont demeurées invariablement les mêmes : il serait bien étrange que la graine de millet conservât éternellement sa nature et que le globe entier variât la sienne. »

CHAPITRE IX

Controverse entre Voltaire et Buffon. — La théorie de la formation des montagnes. — La question des coquilles fossiles.

Placé sur ce terrain, Voltaire attaqua directement le système de Buffon, et entama avec lui une sorte de polémique qui ne laissa pas de tourner à l'aigreur.

Il s'éleva vivement contre l'idée que l'Océan avait pu couvrir le globe entier. L'Océan avait son lit creusé à demeure ; la masse des eaux, fixée une fois pour toutes, n'avait pu en même temps combler les parties basses et s'élever au-dessus des plateaux.

Buffon objectait qu'il s'était peut-être produit des mouvements successifs, et que la mer avait pu, en se déplaçant à des intervalles divers, occuper tour à tour tous les points du globe; mais pour Voltaire, « l'Océan une fois formé, une fois placé, ne peut pas plus quitter la moitié du globe pour se jeter sur l'autre, qu'une pierre ne peut quitter la terre pour aller dans la lune. »

La formation des montagnes était un point fort controversé. Buffon avait repris sur ce sujet l'opinion émise par de Maillet. En dehors des cataclysmes et des soulèvements subits, il supposait que toute une série de montagnes avait pu être élaborée lentement au fond des mers par le flux et le reflux.

« Je puis supposer légitimement, disait-il, que le flux et le reflux, les vents et toutes les autres causes qui agitent la mer, doivent produire au fond des eaux des éminences et des inégalités qui seront toujours composées de couches horizontales ou également inclinées. Ces éminences pourront avec le temps augmenter considérablement et devenir des collines, puis des chaînes de montagnes. Ces hauteurs une fois formées feront obstacle à l'uniformité du mouvement des eaux; entre deux hauteurs voisines, il se formera un courant qui suivra la direction commune des collines, et coulera comme coulent les fleuves de la terre, en formant un canal dont les angles seront alternativement opposés dans toute l'étendue de son cours. Ces hauteurs formées au-dessus des surfaces du fond pourront augmenter encore de plus en plus, car les eaux qui n'auront que le mouvement du flux déposeront sur la cime le sédiment ordinaire, et celles qui obéiront aux courants creuseront le vallon au pied des montagnes. »

Voltaire s'élève contre cette étrange imagination, qui est passée du livre de Telliamed dans l'*Histoire naturelle* imprimée au Louvre (1), « comme un enfant inconnu et exposé est quelquefois recueilli par un grand seigneur ». Il déclare que le flux peut bien amonceler un peu de sable, mais que le reflux l'emporte aussitôt, et qu'il n'y a pas là matière à la naissance d'une montagne.

(1) L'imprimerie royale était située dans les bâtiments du Louvre.

D'ailleurs, en même temps qu'il fait naître les monts au fond des mers, Buffon les fait détruire sur terre par l'eau du ciel; il remarque que les pluies entraînent sans cesse les matières placées sur les hauteurs, qu'il y a là une cause puissante de nivellement, et que les sommets des continents peuvent ainsi s'abaisser pour être ensuite envahis par l'Océan. C'est là une supposition que Voltaire n'admet pas plus que la précédente; l'abaissement et l'élévation des montagnes lui répugnent également. « Il est évident, dit-il, que l'un des deux systèmes est faux, et il n'est pas improbable qu'ils le soient tous deux. » Il ne voit qu'une conception monstrueuse dans ce mouvement de bascule qui changerait tour à tour la terre en océan et l'océan en terre; il rappelle l'auteur de l'*Histoire naturelle* à l'examen des faits et lui fait remarquer qu'il a dit lui-même : « La mer irritée s'élève vers le ciel et vient en mugissant se briser contre les digues inébranlables qu'avec tous ses efforts elle ne peut ni détruire ni surmonter. La terre élevée au-dessus du niveau de la mer est à jamais à l'abri de ses irruptions. » Là est la vérité, et les petits changements que l'on peut observer, les ports qui s'ensablent, le limon qui se dépose à la bouche des fleuves, les légères variations que l'on constate dans la hauteur des rivages, n'autorisent point les hypothèses excessives qu'on en veut tirer.

Il n'accepte aucun changement de quelque importance. Buffon a prétendu que la Méditerranée est une mer relativement récente, et qu'elle s'est produite par l'irruption de l'Océan, qui a renversé les promontoires situés entre Gibraltar et Ceuta. C'est là un point de vue que Voltaire déclare inadmissible. Il ne veut pas concevoir l'ancien continent sans Méditerranée. Tous ces grands fleuves qui viennent d'Europe et d'Asie, le Tanaïs, le Borysthène, le Danube, le Pô, le Rhône, ont de tout

temps formé un grand lac. Ces fleuves ne pouvaient avoir d'embouchure dans l'Océan, « à moins qu'on ne se donnât encore le plaisir d'imaginer un temps où le Tanaïs et le Borysthène venaient par les Pyrénées se rendre en Biscaye. » La mer Noire, la Caspienne, sont tout aussi nécessaires à l'économie générale du continent, et, pour employer une comparaison dont nous nous sommes déjà servi tout à l'heure, il n'imagine pas plus le continent dépourvu de ces mers qu'il ne comprend un visage sans bouche et sans yeux.

On voit bien quelle position Voltaire avait prise. Il défendait la physique du globe contre l'imagination déréglée des naturalistes.

Ceux-ci ne laissaient rien en place.

L'illustre auteur de l'*Histoire naturelle* disait : « Nous voyons sous nos yeux d'assez grands changements de terres en eau et d'eau en terres pour être assurés que ces changements se sont faits, se font et se feront, en sorte qu'avec le temps les golfes deviendront des continents, les isthmes seront un jour des détroits, les marais deviendront des terres arides, et les sommets de nos montagnes les écueils de la mer. »

C'est contre cette espèce de danse vertigineuse des éléments que Voltaire proteste; mais il faut avouer qu'il pousse à l'excès l'esprit de résistance. Qu'il n'accepte pas les explications qu'on lui donne et qui sont manifestement des fantaisies de théoriciens, des rêves de philosophes, qu'il rappelle les esprits à la prudence et au bon sens, c'est fort bien; mais pourquoi aller jusqu'à proscrire toute tentative d'explication? Est-il possible que nous nous abstenions de chercher les causes des phénomènes naturels? Ce serait trop nous demander; tout ce qu'on peut exiger de nous, c'est que nous regardions de

fort près aux hypothèses que nous faisons ou que font les autres.

Ici d'ailleurs l'ardeur de la réaction fit commettre à Voltaire une erreur grave, nous pouvons même dire une lourde bévue; elle lui a été bien souvent reprochée, et elle a suffi pour diminuer considérablement l'autorité de son nom en matière de sciences naturelles : nous voulons parler de l'obstination avec laquelle il a nié l'existence de coquilles marines dans les terres actuellement éloignées de la mer.

Les fossiles marins étaient un des principaux articles des systèmes de Woodward, de Whiston, de Telliamed, de Buffon; ils arguaient tous de la présence de ces débris au milieu des continents et sur le sommet même des montagnes pour affirmer que la terre avait été autrefois couverte par les eaux (1). En effet, il ne s'agissait pas seulement de quelques échantillons isolés, de quelques corps particuliers trouvés çà et là; c'était une multitude innombrable de coquilles et d'autres productions marines qu'on rencontrait par amas immenses, par bancs de cent et deux cents lieues de longueur.

Bernard Palissy, vers la fin du XVIe siècle, avait le premier osé dire que ces amas fossiles étaient de véritables coquilles déposées par la mer dans les lieux mêmes où on les rencontrait; il avait développé ses idées dans des conférences publiques faites au sujet des pétrifications, si abondantes dans les ter-

(1) L'antiquité elle-même avait connu les coquilles fossiles et en avait tiré la même conséquence. Ovide dit en termes précis :

Vidi egomet quod erat quondam solidissima tellus
Esse fretum, vidi factas ex æquore terras,
Et procul à pelago conchæ jacuêre marinæ.

rains de Paris; mais ses enseignements étaient restés stériles, et sa voix n'avait pas eu d'écho.

Dans la seconde moitié du XVIIe siècle, la question fut reprise en Italie par plusieurs géologues, tels que Fabio Colonna, Scilla et surtout Stenon. Stenon était un Danois qui était venu professer l'anatomie à Padoue. Ses connaissances exactes en histoire naturelle lui permirent de ne pas se borner aux coquilles et de comparer aux animaux vivants certaines parties des animaux anciens. Ainsi certains corps en forme de fer de lance étaient considérés par le peuple comme des langues de serpent converties en pierres, et les savants les avaient désignés pour cette raison sous le nom de *glossopètres;* on les classait parmi les *pierres figurées*, formées, comme des jeux de la nature, par des forces mystérieuses. Stenon annonça et prouva que ce n'était autre chose que des dents d'une espèce de squale analogue à celle qui habite encore nos mers.

Quant aux coquilles, il montra qu'elles existent dans les divers terrains à différents degrés d'altération, les unes n'ayant d'autre caractère de fossilisation que l'absence de matière animale, tandis qu'à l'autre extrémité de l'échelle on en trouve qui sont pétrifiées dans le sens propre du mot, c'est-à-dire que, tout en conservant leur forme, elles n'ont plus rien de leur nature primitive.

La théorie des fossiles marins se dessinait donc très-nettement dans le livre que Stenon publia en 1669 sous un titre assez bizarre : *De solido intrà solidum contento naturaliter*. L'auteur avait voulu indiquer par ces mots qu'il s'occupait des différents corps, minéraux ou organiques, que l'on trouve renfermés à l'intérieur des roches. Depuis ce temps, un grand nombre de faits avaient été rassemblés. On savait que les cou-

ches de craie, de marne, de pierre à chaux, de marbre, sont composées soit de coquilles entières, soit de fragments de coquilles mêlées à d'autres productions marines; on y trouvait des débris très-reconnaissables de poissons de mer : et cela se rencontrait non-seulement en Angleterre et en France, mais en Asie et en Afrique, non-seulement dans les plaines, mais sur les Alpes et les Pyrénées.

Voltaire vint se heurter contre cette masse considérable de faits. Il les rejeta tout d'un bloc. Plutôt que d'admettre que la mer eût occupé la place des continents, il refusa de croire aux amas de fossiles marins.

Et d'abord il admettait parfaitement que la nature pût façonner des pierres par ses forces propres et leur donner directement la forme de certains animaux. C'est ainsi que les Alpes, les Vosges, sont pleines de pierres tournées en spirales; il a plu aux naturalistes de les appeler des *cornes d'Ammon*, et l'on veut dès lors y reconnaître un poisson qui vit dans la mer des Indes; on se laisse ainsi abuser par les mots. Comme on a nommé glossopètres ces pierres que les géologues italiens ont signalées dans les montagnes de leur pays et qui ont quelque rapport avec la langue d'un chien marin, les naturalistes imaginent que des chiens marins sont venus mourir sur les Apennins du temps de Noé. « Que n'ont-ils dit aussi que les coquilles que l'on appelle *conques de Vénus* sont en effet la chose même dont elles portent le nom? »

Une fois entré dans cette voie, Voltaire pousse à outrance ses plaisanteries sur les jeux de la nature et sur ce qu'en tirent les philosophes à systèmes. Il y a dans le Chablais, à deux petites lieues de Ripaille, une grotte remarquable par des stalactites et des stalagmites. L'eau qui distille à travers le rocher a formé dans la voûte la figure d'une poule qui couve

des poussins. Auprès de cette poule est une autre concrétion qui ressemble parfaitement à un morceau de lard avec sa couenne, de la longueur de près de trois pieds. Dans un bassin situé au milieu de la grotte, on trouve des pralines assez semblables à celles qui se vendent chez les confiseurs, et à côté la forme d'un rouet à filer avec la quenouille. La tradition rapporte même qu'on voyait autrefois dans l'enfoncement de la grotte une femme pétrifiée; on ne distingue plus rien qui ressemble à une femme, mais le nom de *grotte des Fées* est resté à la caverne. Que ces faits tombent entre les mains d'un philosophe à systèmes, il ne manquera pas de prétendre qu'il est en face de pétrifications véritables. « Cette grotte, dira-t-il, était habitée autrefois par une femme; elle filait au rouet, son lard était pendu au plancher; elle avait auprès d'elle une poule avec ses poussins; elle mangeait des pralines quand elle fut changée en rocher, elle, les poulets, son lard, son rouet, sa quenouille et ses pralines, comme la femme de Loth fut changée en statue de sel. »

Tout en tenant pour les « jeux de la nature », Voltaire convient qu'ils ne peuvent tout expliquer; il y a des empreintes de poissons tellement caractéristiques, qu'on ne saurait les récuser. Il les présente du moins comme des cas isolés, des accidents fortuits. « On a trouvé dans les montagnes de la Hesse une pierre qui portait l'empreinte d'un turbot, et sur les Alpes un brochet pétrifié; on en conclut que la mer et les rivières ont coulé tour à tour sur les montagnes. Il était plus naturel de soupçonner que ces poissons, apportés par un voyageur, s'étant gâtés, furent jetés et se pétrifièrent dans la suite des temps; mais cette idée était trop simple et trop peu systématique. »

Quant aux coquilles mêmes, Voltaire fait observer qu'il y en

a très-peu dont l'origine maritime soit incontestable. Les débris que l'on rencontre ne proviennent-ils pas de colimaçons, de moules, de crustacés ou de mollusques de rivière? Il a fait chercher des fragments de coquillages marins sur le mont Saint-Gothard, sur le Saint-Bernard, dans les montagnes de la Tarentaise : on n'en a pas découvert. Un seul physicien lui a écrit qu'il a trouvé quelques écailles d'huîtres pétrifiées vers le mont Cenis. Ces huîtres paraissent authentiques; mais « est-ce une idée tout à fait romanesque de faire réflexion sur la foule innombrable de pèlerins qui partaient à pied de toutes les provinces pour aller à Rome par le mont Cenis, et qui portaient des coquilles à leurs bonnets? » Ces coquilles de mer ont donc été perdues ou jetées par des pèlerins, et « une huître près du mont Cenis ne prouve pas que l'Océan indien ait enveloppé toutes les terres de notre hémisphère. » Et d'ailleurs, sans recourir aux pèlerins, n'y a-t-il pas d'autres causes qui peuvent déplacer des coquilles d'huîtres? « Il n'y a pas longtemps, dit-il, que dans un de mes champs, à cent cinquante lieues des côtes de Normandie, un laboureur déterra vingt-quatre douzaines d'huîtres; on cria miracle : c'étaient des huîtres qu'on m'avait envoyées de Dieppe il y avait trois ans. Je suis de l'avis de l'*Homme aux quarante écus*, qui dit que des médailles romaines trouvées au fond d'une cave à six cents lieues de Rome ne prouvent pas qu'elles aient été fabriquées dans cette cave. »

On parlait beaucoup du falun de Touraine, sur lequel l'attention avait été autrefois appelée par Bernard Palissy; on prétendait qu'il existait en Touraine une masse de 130 millions de toises cubiques d'un terrain presque entièrement composé de coquilles de mer intactes ou brisées, sans mélange de matières étrangères. Certainement, s'il y avait à quarante lieues de la

mer des bancs immenses de coquilles marines, si elles étaient, comme on l'assurait, posées à plat par couches régulières, il fallait bien admettre que la mer eût séjourné longtemps dans ces parages. Voltaire fit venir à Ferney des caisses de ce falun pour le considérer de près. Tout examen fait, il n'y vit qu'une terre marneuse mêlée de talc, un peu salée au goût; mais il n'y découvrit aucun vestige de coquilles. « Les laboureurs de Touraine l'emploient, dit-il, pour féconder leurs champs. Si ce n'était qu'un amas de coquilles, je ne vois pas qu'il pût fumer la terre. J'aurais beau jeter dans mon champ toutes les coques desséchées des limaçons et des moules de ma province, ce serait comme si j'avais semé sur des pierres. »

Buffon, contre qui les critiques et les plaisanteries de Voltaire étaient dirigées, y avait été fort sensible.

Dès l'année 1749, Voltaire avait envoyé à l'Académie de Bologne une dissertation, écrite en italien et traduite par lui-même en français, sur les changements arrivés dans notre globe. Il y parlait de la théorie des montagnes et des fossiles à peu près dans les termes qu'on vient de voir.

Buffon, très-piqué, répondit à son adversaire en prenant lui-même le ton de la plaisanterie, qui ne lui était pas habituel. On lit dans la *Théorie de la terre :* « La Loubère rapporte, dans son voyage de Siam, que les singes au cap de Bonne-Espérance s'amusent continuellement à transporter des coquilles du rivage de la mer au-dessus des montagnes... En lisant une lettre italienne sur les changements arrivés au globe terrestre, je m'attendais à trouver ce fait rapporté par la Loubère, car il s'accorde parfaitement avec les idées de l'auteur. Les poissons pétrifiés ne sont, à son avis, que des poissons rares rejetés de la table des Romains parce qu'ils n'étaient pas frais; et à l'égard

des coquilles, ce sont, dit-il, les pèlerins de Syrie qui ont rapporté dans le temps des croisades celles des mers du Levant qu'on trouve actuellement pétrifiées en France, en Italie et dans les autres États de la chrétienté. Pourquoi n'a-t-il pas ajouté que ce sont les singes qui ont transporté les coquilles au sommet des hautes montagnes et dans tous les lieux où les hommes ne peuvent habiter? Cela n'eût rien gâté et eût rendu son explication encore plus vraisemblable. »

Si Buffon supportait mal la raillerie, on sait que Voltaire était encore moins endurant. L'historien de la nature et l'ermite de Ferney restèrent longtemps animés de sentiments fort vifs l'un contre l'autre. Voltaire renouvelait à chaque instant ses attaques contre la géologie nouvelle; il la criblait, en toute occasion et sous le moindre prétexte, de traits peu mesurés. Buffon ne dissimulait pas sa mauvaise humeur; il s'en expliquait vertement et à tout propos. Lisait-on aux séances de l'Académie française quelque nouvel ouvrage adressé par Voltaire, on voyait Buffon s'agiter sur son fauteuil et témoigner vivement son improbation. En vain des amis communs essayèrent pendant de longues années d'adoucir cette animosité mutuelle.

Un incident de famille y mit fin. Buffon envoyait son jeune fils faire le tour de l'Europe pour s'instruire; le gouverneur du jeune homme eut ordre de le présenter à Ferney. Voltaire, touché de cette avance, écrivit sur-le-champ à son adversaire une lettre émue et cordiale. La paix fut faite à partir de ce jour. Voltaire désarma, et Buffon, sans effacer de son livre le passage que nous venons de citer, en atténua l'effet par une note. « Sur ce que j'ai écrit au sujet de la lettre italienne, dit-il, on a pu trouver, comme je le trouve moi-même, que je n'ai pas traité M. de Voltaire assez sérieusement. J'avoue que

j'aurais mieux fait de laisser tomber cette opinion que de la relever par une plaisanterie, d'autant que c'est peut-être la seule qui soit dans mes écrits... On m'apporta cette lettre italienne dans le temps même que je corrigeais la feuille de mon livre où il en est question. Je ne lus cette lettre qu'en partie, imaginant que c'était l'ouvrage de quelque érudit d'Italie qui, d'après ses connaissances historiques, n'avait suivi que son préjugé sans consulter la nature, et ce ne fut qu'après l'impression de mon volume sur la *Théorie de la terre* qu'on m'assura que la lettre était de M. de Voltaire. J'eus regret alors à mes expressions. Voilà la vérité ; je le déclare autant pour M. de Voltaire que pour moi-même et pour la postérité, à laquelle je ne voudrais pas laisser douter de la haute estime que j'ai toujours eue pour un homme aussi rare et qui fait tant d'honneur à son siècle. »

CHAPITRE X

Physique des êtres vivants. — Générations spontanées. — Variabilité des espèces.

Si maintenant nous passons de la physique du globe à celle des êtres vivants, nous trouverons toujours Voltaire en défiance contre les utopistes qui prétendent expliquer les secrets de la nature. Sur les différentes questions que nous allons d'abord rencontrer, celle des générations spontanées, celle des germes, Voltaire a d'ailleurs des opinions tout à fait conformes à celles que professe la science officielle de nos jours. Après lui, quelques faits se sont éclaircis, quelques détails se sont précisés; mais de prime abord il a pris le bon parti, s'il faut en croire nos savants les plus autorisés.

La question des générations spontanées est fort ancienne; c'est un de ces problèmes qui reviennent périodiquement agiter le monde de la science. Needham, un prêtre anglais, avait examiné avec soin des infusions de matières putrescibles, et,

avec l'aide du microscope, il y avait vu apparaître des légions d'êtres variés, des végétaux ou des animaux de toute sorte. Ses expériences avaient acquis rapidement une grande notoriété dans toute l'Europe, et une école de naturalistes y prétendait trouver des lumières certaines sur les origines mêmes de la vie : ces moisissures végétales, ces animalcules de Needham, naissaient sans germes, sans parents, et l'on voyait là des êtres vivants se créer de toutes pièces au moyen de simples débris organiques.

Needham avait du moins apporté des faits bien observés et circonscrit le domaine de la discussion en le réduisant aux animaux infusoires, car avant lui l'imagination se donnait pleine carrière, et l'on croyait voir naître spontanément des animaux que leur structure et leur taille placent à un degré fort élevé dans l'échelle des êtres ; on en était à peu près aux abeilles d'Aristée naissant des entrailles d'un taureau putréfié. Van Helmont, dont la parole avait une grande autorité au XVIIe siècle, écrivait : « L'eau de fontaine la plus pure, mise dans un vase imprégné de l'odeur des ferments, se moisit et engendre des vers. Les odeurs qui s'élèvent du fond des marais produisent des grenouilles, des sangsues, des herbes. Creusez un trou dans une brique, mettez-y de l'herbe de basilic pilée, appliquez une seconde brique sur la première, de façon que le trou soit parfaitement couvert; exposez les deux briques au soleil, et au bout de quelques jours l'odeur du basilic, agissant comme ferment, changera l'herbe en véritable scorpion. » C'est encore van Helmont qui fait naître des souris dans des paquets de linge sale. D'autres allaient jusqu'à donner des procédés pour faire produire des grenouilles au limon des marais ou des anguilles à l'eau des rivières.

C'était donc un grand progrès que de limiter les faits,

comme le faisait Needham, à la naissance des animaux infusoires. Ses recherches étaient d'ailleurs consciencieuses et précises; il montrait comment, suivant la nature des dissolutions, variait celle des animaux qu'on y voyait naître ; il ne s'agissait donc pas de germes apportés par l'atmosphère, c'étaient bien les éléments mêmes de là dissolution qui formaient les nouveaux êtres.

Aussi Buffon adopta pleinement les idées de Needham, et il les appuya d'une théorie des *molécules organiques.*

Suivant lui, la vie réside dans les dernières molécules des corps. Ces molécules sont de petits organismes qui sont retenus par les tissus inertes, par les huiles, par les humeurs. Elles sont d'ailleurs indestructibles, incorruptibles; la mort ne fait que les mettre en liberté : elles sortent alors du moule où elles étaient enfermées, et pénètrent dans un moule nouveau pour former un autre corps vivant. C'est ainsi que la génération spontanée ne s'observe que dans des infusions contenant des matières végétales ou animales propres à être décomposées. Needham avait en effet posé cette restriction, dont Buffon donnait tout de suite la raison théorique.

Voltaire refusa énergiquement d'admettre les conséquences que l'on tirait des expériences sur les infusoires. Il faut dire qu'il était d'ailleurs en querelle avec Needham, qui avait entamé contre lui une controverse théologique et qui essayait de réfuter quelques-unes de ses attaques contre l'Écriture sainte. C'était aussi le temps où il était fort animé contre Buffon et disposé à se ranger en tout parmi ses adversaires. Aussi fait-il pleuvoir une grêle de traits, de récriminations, de plaisanteries, sur les essais de Needham et la théorie des molécules organiques. « Un jésuite irlandais nommé Needham s'avisa, dit-il, de croire et de faire croire que non-seulement il avait

fait des anguilles avec de la farine de blé ergoté et avec du jus de mouton bouilli au feu, mais même que ces anguilles en avaient produit d'autres, et que, dans plusieurs de ses expériences, les végétaux s'étaient changés en animaux. Needham, aussi étrange raisonneur que mauvais chimiste, ne tira pas de cette prétendue expérience les conséquences naturelles qui se présentent. Ses supérieurs ne l'eussent pas souffert. Il était en France déguisé en homme et attaché à un archevêque; personne ne savait qu'il fût jésuite. » De fait, Needham n'était point jésuite, ni même Irlandais; ce sont là des plaisanteries de Voltaire. « Si du persil se change en animal; si de la colle de farine, du jus de mouton bien bouilli et bien bouché, dans un vase de verre inaccessible à l'action de l'air produisent des anguilles qui deviennent bientôt mères, voilà toute la nature bouleversée... Il est triste que l'académicien qui se laissa tromper par un charlatan ignorant se soit hâté de substituer à l'évidence des germes les molécules organiques. Il forma un univers. La plupart des philosophes, à l'exemple du chimérique Descartes, ont voulu ressembler à Dieu et faire un monde avec la parole. »

On vient de voir que la doctrine de Needham, celle que nous appelons aujourd'hui l'hétérogénie, se présentait alors sous couleur d'orthodoxie religieuse; cela n'est peut-être pas indifférent à noter, car, bien que la religion dût être désintéressée dans cette affaire, nous pouvons remarquer que, par un singulier retour des choses d'ici-bas, les faveurs de l'orthodoxie sont maintenant acquises à la doctrine contraire.

Quoi qu'il en soit, Needham et ses partisans arguaient de ce que dit saint Paul à propos de la résurrection des morts dans sa première épître aux Corinthiens : « Mais, dira quelqu'un, comment les morts ressusciteront-ils? Insensés ! ne voyez-vous

pas que les grains semés par vous ne se vivifient point, s'ils ne meurent d'abord(1)? » C'est ainsi que l'Évangile selon saint Jean dit encore : « Si le grain du froment ne meurt après qu'on l'a jeté dans la terre, il demeure seul ; mais s'il meurt, il porte beaucoup de fruit (2). » Saint Thomas avait dit de son côté en termes formels : *Primum in generatione est ultimum in corruptione*, la génération commence là où la corruption finit. Les hétérogénistes du temps s'appuyaient donc sur le texte sacré pour soutenir que la pourriture est la condition de la vie, et que la corruption donne naissance aux végétaux et aux animaux. C'est contre ces assertions que s'élevait Voltaire, toujours heureux de mettre l'Écriture et les docteurs en contradiction avec les faits. Il est certain que le grain de blé mis en terre ne pourrit ni ne meurt; il germe et se développe. De même les débris organiques peuvent fournir un milieu favorable au développement des êtres vivants; mais il faut que des germes viennent s'y placer pour que la vie s'y produise.

Telle est du moins l'opinion à laquelle se rattache aujourd'hui la grande majorité des savants, et Voltaire la défendait de son temps en s'appuyant sur les expériences de Spallanzani.

Spallanzani, professeur à l'université de Pavie, avait en effet repris les expériences de Needham, et en avait tiré des conclusions contraires.

Il enfermait, lui aussi, dans des ballons de verre des matières capables de se putréfier ; mais il montrait qu'aucune apparence de vie ne se manifestait, si l'on avait eu soin de chauffer préalablement les infusions jusqu'à la température nécessaire pour détruire les germes. — Ainsi, disait-il, il est évident que toute

(1) *Épître aux Corinthiens*, I, xv, vers. 35 et 36.
(2) *Évangile selon saint Jean*, xii, vers. 24.

vie vient des germes, et, quand je prends soin de les tuer, les infusions sont stériles. — Elles le seraient à moins, répliquait Needham; vous commencez par détruire à l'aide du feu les conditions mêmes où la vie est possible; il n'est pas étonnant dès lors que vous ne voyiez apparaître aucun être vivant. Ce ne sont pas les germes que vous avez tués, c'est l'air de vos ballons que vous avez rendu mortel. — Spallanzani, pour répondre à cet argument, cherchait à se passer du feu : il essayait de filtrer l'air introduit dans les récipients et d'empêcher mécaniquement l'entrée des germes; il reproduisait ainsi dans des conditions nouvelles de précision et d'exactitude l'ancienne expérience du médecin florentin Redi, qui avait montré qu'on empêchait une viande de se putréfier en la recouvrant d'une gaze très-fine; mais ses procédés d'expérimentation n'étaient pas assez parfaits pour qu'il pût arriver à des résultats décisifs.

Comme on le voit, la controverse entre les hétérogénistes, ou partisans de la génération spontanée, et les panspermistes, ou partisans des germes, se produisait au temps de Voltaire dans les formes mêmes où nous l'avons vue renaître de nos jours.

La question de la variabilité des espèces fut encore une de celles dans lesquelles Voltaire intervint; cette question en effet se lie naturellement à celle de la génération spontanée.

En supposant que la matière peut s'organiser sans germes, et donner ainsi naissance à des êtres inférieurs; en y ajoutant que les espèces peuvent se modifier graduellement et former une série continue de végétaux et d'animaux de moins en moins imparfaits, on construit un système qui enferme dans un cadre unique tous les phénomènes de la nature vivante. On embrasse ainsi d'un seul coup d'œil la chaîne entière des êtres, — depuis

les organismes les plus rudimentaires jusqu'aux animaux supérieurs, — et il semble que l'on saisisse le procédé même par lequel la nature crée l'infinie variété des existences.

Un pareil système s'est de tout temps offert à l'esprit de quelques naturalistes, et il se présente, il faut l'avouer, sous des dehors si brillants, il satisfait si bien l'imagination, que ceux mêmes qui le regardent comme réfuté par l'expérience sont tentés d'en retenir quelque chose; mais Voltaire n'était pas tendre pour de pareilles fantaisies, et il se montra fermement attaché au principe de la fixité des espèces.

Il faut dire que la doctrine qui fait naître les espèces les unes des autres ne se produisait au milieu du XVIIIe siècle que comme une pure utopie : les recherches paléontologiques, qui devaient plus tard fournir à cette doctrine ses arguments les plus sérieux, n'étaient pas encore inaugurées; en somme, elle n'avait à fournir aucune donnée certaine, et elle avançait naïvement les assertions les plus monstrueuses. C'est ainsi que le fameux Telliamed, prétendant que nos premiers ancêtres avaient été des poissons devenus d'abord amphibies, puis convertis en animaux terrestres, appuyait son opinion sur les fables des sirènes et des tritons; bien plus, il arguait des indications que venait de donner un capitaine anglais qui avait traversé les parages du Groenland, et qui y avait vu des Esquimaux naviguant dans leurs chaloupes. Un de ces malheureux avait été pris par les Anglais et était mort de chagrin à leur bord sans proférer une parole et sans toucher aux aliments qu'on lui présentait. Telliamed n'hésite pas à voir dans cet Esquimau une sorte de monstre marin muet et couvert d'écailles de la ceinture jusqu'en bas, un « témoin » des races intermédiaires entre le poisson et l'homme. On conservait à Hall, en Angleterre, dans la salle de l'Amirauté, la barque du Groenlandais

et l'homme lui-même desséché; mais Telliamed n'y avait pas été voir.

On juge si Voltaire triomphe de cette étrange assertion : il fait payer cher à Telliamed sa crédulité au sujet de l'Esquimau; il la fait expier même à Buffon, bien innocent dans cette circonstance, mais trop enclin d'ordinaire à croire Telliamed.

Du reste, c'est sur le ton de la plus grosse plaisanterie que Voltaire traite la question de la variabilité des espèces. Cette doctrine avait pris, dit-il, tant de crédit dès le commencement du siècle, que plusieurs personnes étaient persuadées qu'une sole pouvait engendrer une grenouille. « Il ne faut pour cela que des parties organiques de grenouilles dans les moules des soles. » Il raconte à cet égard la mésaventure arrivée à un célèbre chirurgien de Londres, Saint-André, qui, pendant le séjour de Voltaire en Angleterre, défendait de toutes ses forces la doctrine de la mutabilité des êtres. Une de ses voisines, pressée par la misère, résolut d'exploiter l'enthousiasme du chirurgien; elle lui fit confidence qu'elle était accouchée d'un lapereau et que la honte l'avait forcée de se défaire de son enfant. Saint-André répand aussitôt dans Londres cette aventure, où il voit la confirmation de son système. Au bout de huit jours, la femme le fait venir dans son galetas et lui dit qu'elle est près d'accoucher encore; Saint-André la délivre en présence de deux témoins, et amène au jour un petit lapin qu'il va montrant de tous côtés comme le fils de sa voisine. Quelques-uns crient au miracle ; Saint-André et les siens affirment que la chose est conforme aux lois de la nature ; tous donnent de l'argent à la mère des lapins. Elle trouva le métier si bon, qu'elle accoucha toutes les semaines. Mais la police, incrédule à l'endroit de la mutabilité des espèces, vint mettre un terme à son commerce et surprit le procédé qu'elle employait pour

engendrer des lapereaux. La femme fut punie, et Saint-André se cacha pendant que les gazettes s'égayaient à ses dépens.

« Défions-nous donc, dit le narrateur, des lapereaux de Saint-André, comme des anguilles de Needham, de l'harmonie préétablie, qui est très-ingénieuse, et des molécules organiques, qui sont plus ingénieuses encore. »

CHAPITRE XI

La génération proprement dite. — Les œufs et les vers spermatiques. — Les idées de Buffon sur la formation du fœtus.

Ce système des molécules organiques, contre lequel Voltaire ne perdait pas une occasion de s'élever, avait pris dans les idées de Buffon une importance considérable. Les molécules organiques servaient à Buffon, comme nous l'avons vu tout à l'heure, pour expliquer la naissance des infusoires. Il en tirait encore une théorie complète de la génération proprement dite.

Les naturalistes étaient alors divisés sur ce sujet en deux grandes écoles.

Harvey avait posé cette maxime absolue que tous les animaux viennent d'un œuf, et qu'il n'y a qu'une différence apparente entre les vivipares et les ovipares; ses disciples avaient pris pour devise : *omne vivum ex ovo*. La fécondité appartenait donc en réalité à l'élément femelle qui remplissait dans la génération une fonction prépondérante.

Bientôt une nouvelle opinion se produisit. Leeuwenhoeck,

Hartsœker, Aubry et d'autres observateurs découvrirent des vers spermatiques dans la liqueur séminale des animaux mâles; ces petits vers, que le microscope montrait animés des mouvements les plus vifs, parurent être les germes mêmes des êtres vivants. L'élément masculin se trouvait dès lors investi du rôle le plus important; c'est lui qui était réellement fécond.

Les physiologistes se partageaient entre la doctrine d'Harvey et celle de Leeuwenhoeck, entre les œufs et les vers spermatiques.

C'est entre ces deux systèmes, et pour les renverser tous deux, que Buffon vint placer sa propre théorie.

Suivant lui, le corps des animaux mâles comme celui des animaux femelles est formé de ces fameuses molécules organiques, qui sont des parties primitives et indestructibles et qui sont d'ailleurs tout à fait spécialisées suivant les différentes régions du corps; il y a ainsi des molécules particulières pour chacune des portions de la tête, comme les yeux, le nez, les dents, etc., et pour chacune des parties du corps, comme l'épine dorsale, les bras, les jambes, les mains, les pieds. Chacune de ces portions attire à elle les molécules qui sont propres à la former, et c'est en cela d'abord que consiste le phénomène de la nutrition; chaque section du corps se nourrit par les parties des aliments qui lui sont analogues.

Quand la nutrition est complète, l'excédant des molécules des différentes espèces qui ont été introduites dans l'organisme va se réunir dans la liqueur séminale, et cela a lieu dans un sexe aussi bien que dans l'autre. « Ces liqueurs séminales sont donc un extrait de toutes les parties du corps de l'animal; celle du mâle est un extrait de toutes les parties du corps du

mâle; celle de la femelle est un extrait de toutes les parties du corps de la femelle. » La génération se fait par le mélange des deux liqueurs. Le fœtus est mâle si le nombre des molécules organiques du mâle prédomine dans le mélange; il est femelle si le nombre des parties organiques de la femelle est le plus grand; et l'enfant ressemble au père ou à la mère, ou bien à tous les deux, selon les combinaisons différentes des molécules issues des deux sources.

Le fœtus se forme par la fixation des molécules organiques, qui, animées de mouvements très-vifs quand elles sont libres, viennent alors s'arrêter et s'enchevêtrer dans un ordre déterminé. Chacune se met à la place qui lui convient, et cette place ne peut être que celle qu'elle occupait auparavant dans l'animal, ou plutôt dont elle a été renvoyée parce que la nutrition était complète. « Ainsi toutes les molécules qui auront été renvoyées de la tête de l'animal se fixeront et se disposeront dans un ordre semblable à celui dans lequel elles ont été en effet renvoyées; celles qui auront été renvoyées de l'épine du dos, se fixeront de même dans un ordre convenable tant à la structure qu'à la position des vertèbres, et il en est de même de toutes les autres parties du corps... Par conséquent, les molécules formeront nécessairement un petit être organisé, semblable en tout à l'animal dont elles sont l'extrait. »

Buffon fait remarquer ici que le mélange des liqueurs où se forme le fœtus contient en double les molécules issues des parties qui sont semblables dans les deux sexes, comme la tête, le cœur, ou tel autre organe commun aux deux parents. Il ne contient, au contraire, qu'une provision simple de ce qu'il faut pour former les parties propres du sexe. Ce sont donc ces parties qui, sujettes à moins de confusion, se fixeront les premières et feront le noyau de l'embryon.

Autour de ce centre viendront s'attacher indifféremment et indistinctement les autres molécules, soit celles du mâle, soit celles de la femelle; « ce qui formera un être organisé qui ressemblera parfaitement par les parties sexuelles à son père si c'est un mâle, et à sa mère si c'est une femelle, mais qui pourra ressembler à l'un ou à l'autre ou à tous les deux par toutes les autres parties du corps. » Ce mécanisme explique comment on voit tous les jours des enfants avoir, par exemple, les yeux de leur père et le front ou la bouche de leur mère, ou d'autres combinaisons analogues.

Que deviennent cependant celles des molécules qui sont en double et qui n'entrent point dans l'embryon?

Buffon ne les abandonne pas; il les emploie à la formation du placenta et des enveloppes embryonnaires. « Si le fœtus est mâle, alors il reste, pour former le placenta et les enveloppes, toutes les molécules organiques des parties du sexe féminin qui n'ont pas été employées, et aussi toutes celles de l'un ou l'autre des individus qui ne sont pas entrées dans la composition du fœtus, où il n'en peut entrer que la moitié; et de même, si le fœtus est femelle, il reste pour le placenta toutes les molécules organiques des parties du sexe masculin et celles des autres parties du corps tant du mâle que de la femelle qui n'ont point concouru à former le fœtus. »

Nous indiquons seulement par quelques traits principaux le système qu'avait construit Buffon; mais il avait donné à cette théorie des développements énormes, et il y trouvait l'explication d'un nombre considérable de phénomènes. Certes, Voltaire était dans son droit quand il accusait l'auteur de l'*Histoire naturelle* de n'avoir fait qu'un roman ingénieux, quand il

lui reprochait vivement d'avoir abusé les esprits en donnant des fantaisies pour des faits. Voltaire, en cette circonstance, défendait les véritables principes de la recherche scientifique; il rappelait un savant à la rigueur de la méthode d'observation.

Il est donc bien entendu que nous livrons Buffon pieds et poings liés à son adversaire. Mais, notre conscience ainsi rassurée par cet acte de justice, nous pouvons peut-être plaider pour l'historien de la nature les circonstances atténuantes. Si l'on veut montrer pour lui quelque indulgence, on sera amené à reconnaître un certain degré de parenté entre sa théorie et celle qui prévaut de nos jours.

Demandez en effet à un de nos physiologistes comment les choses se passent, et, en écoutant sa réponse, vous aurez çà et là comme un ressouvenir des conceptions utopiques de Buffon.

Le physiologiste que vous consulterez vous dira que tout se fait par des cellules. Ces cellules ne sont point les molécules organiques de Buffon; car celles-ci devaient être incorruptibles, inaltérables, tandis que les cellules ont une vie évolutive, naissent et meurent. C'est là une différence fondamentale; mais enfin ces cellules, par elles-mêmes ou par leurs dérivés, forment tout le corps des animaux. Dans la génération interviennent des cellules issues de la femelle et des cellules issues du mâle : il y a des ovules mâles et des ovules femelles. L'évolution des uns et des autres paraît suivre à peu près la même marche. Les uns et les autres ont une enveloppe et une matière intérieure ou *vitellus* qui mûrit en prenant une apparence granuleuse. L'ovule mâle se partage en un certain nombre de spermatozoïdes qui sont des cellules embryonnaires mâles. Ce sont ces spermatozoïdes qui traversent l'enveloppe de l'ovule femelle, et qui viennent le féconder en s'accolant

aux cellules embryonnaires femelles, dont l'assemblage forme le vitellus.

Une liquéfaction générale mêle alors les éléments de ces cellules. Ce mélange, tout à fait semblable à celui qu'on supposait tout à l'heure entre les molécules organiques, devient le signal d'une série de phénomènes évolutifs que la science moderne constate, sans prétendre à les expliquer comme le faisait Buffon. Le vitellus se tord et reprend l'apparence granuleuse; un noyau, le noyau vitellin, s'y manifeste et semble présider à l'évolution nouvelle. Une sorte de toile embryonnaire se forme de cellules nouvellement nées, et au sein de cette toile apparaît enfin une petite tache qui devient l'embryon proprement dit.

Cet embryon se forme de cellules spécifiquement distinctes, différenciées dès leur naissance par leurs propriétés anatomiques; elles viennent composer, chacune suivant son espèce, les divers organes et les diverses parties de l'animal, les unes constituant le système circulatoire, celles-ci le système musculaire, celles-là le système nerveux.

Ne sommes-nous pas en droit de dire que ces cellules spécifiquement distinctes rappellent dans une certaine mesure les molécules hétérogènes que Buffon tirait de tous les points du corps pour former l'être nouveau? et ne vous semble-t-il pas que Buffon, tout en construisant sur des observations insuffisantes un système de parade, avait eu un sentiment assez exact des phénomènes?

Il est encore un point des plus importants par où la théorie des molécules organiques confine à nos idées contemporaines et flatte même nos fibres les plus secrètes. Ces molécules, que Buffon place à l'origine de la vie, elles sont dans le monde en

nombre limité. Elles passent d'un organisme dans l'autre, de façon à produire des êtres nouveaux, mais il n'en apparaît point de nouvelles. Tout se réduit, en dernière analyse, à des transformations, sans qu'il y ait création véritable. Ce n'est point à dire, bien entendu, qu'une puissance créatrice ne puisse intervenir dans le monde ; mais son rôle naturel est de déterminer ces transformations, ces migrations de molécules d'un moule dans un autre, auxquelles se réduisent les créations vitales.

Or si vous interrogez sur un pareil sujet les physiciens de 1872, ils vous exposeront le principe de la *Conservation de l'énergie* et ils vous montreront, avec toutes les réserves nécessaires, comment ce principe s'applique aux phénomènes vitaux. Pour eux aussi le jeu de la nature, — même dans le monde organique, — consiste à transformer, non à créer des mouvements.

Voilà quelques-unes des choses que nous pourrions dire pour atténuer les torts de Buffon. Toutefois, à tout prendre, ce n'est point affaire à nous de l'innocenter, et nous ne voulons point en rester sur cette impression que l'on pourrait nous reprocher comme une faiblesse. Un système est d'autant plus dangereux qu'il est plus séduisant. Ces conceptions utopiques, que leur auteur tire entièrement de son cerveau pour expliquer les faits, n'ont pas seulement l'inconvénient d'encombrer inutilement la science, elles détournent les esprits des recherches sérieuses en leur donnant une fausse satisfaction. Nous ne saurions donc trop louer l'inaltérable fermeté de Voltaire qui, sans se laisser éblouir par le renom de Buffon, exigeait avant tout qu'on lui montrât ces molécules organiques auxquelles on prétendait tout ramener.

CHAPITRE XII

Expériences de Voltaire sur les limaçons. — Doctrines anthropologiques. — La physiologie cérébrale à propos de Marat, l'ami du peuple.

Il faut nous borner. Nous n'aurions jamais fini, si nous voulions toucher à tous les sujets scientifiques qui excitaient l'intérêt de Voltaire au fond de son château de Ferney.

Il ne faisait plus d'expériences suivies comme à Cirey, et il se contentait en général de se renseigner sur les travaux des savants : cependant à l'occasion il savait encore recourir à l'observation directe.

Un jour il veut vérifier les traditions relatives aux procédés qu'Annibal a employés pour se frayer un chemin à travers les Alpes ; il fait chauffer de grandes masses de vinaigre, et s'assure que le liquide bouillant désagrége facilement les roches alpestres.

Un autre jour il institue des recherches sur les limaçons ; il voulait contrôler une assertion de Spallanzani, qui avait dit que la tête repousse aux limaces auxquelles on l'a coupée. Il

prend donc vingt limaces sans coque, de couleur mordoré-brun, et leur coupe la tête entière avec les quatre antennes ; il fait de même à douze escargots à coquille, puis il coupe aussi la tête à huit autres escargots, mais entre les deux antennes. Au bout de quinze jours, il voit une tête naissante se montrer chez deux de ses limaces ; elles mangeaient déjà, et leurs quatre antennes commençaient à poindre. Les autres se portaient bien, mais elles avaient perdu définitivement leurs têtes. Quant aux escargots, il en était mort la moitié, les autres continuaient à s'agiter. « Ils marchent, dit-il, ils grimpent à un mur, ils allongent le cou ; mais il n'y a nulle apparence de tête, excepté à une seule... Voilà deux prodiges bien avérés : des animaux qui vivent sans tête, des animaux qui reproduisent une tête. »

Pour ce qui est de vivre sans tête, l'expérience de Voltaire était irréprochable ; tout le monde sait maintenant que des organismes inférieurs peuvent vivre ainsi pendant des semaines et des mois. En revanche, la reproduction de la tête des limaçons ou des limaces n'est point un fait scientifique. Chez ces animaux, l'anneau pharyngien est pourvu d'un système de ganglions qui joue le rôle de centre cérébral. On peut dire qu'ils ont leur cervelle dans le gosier. Quand on mutile l'animal sans toucher à l'anneau pharyngien, la partie supérieure de la tête, les antennes (1) peuvent repousser ; mais il n'y a pas eu dans ce cas suppression réelle de la tête. Le tout, comme on voit, est de s'entendre sur ce qu'est la tête d'un limaçon, et c'est ce que Voltaire n'avait pas précisé suffisamment.

Au reste, ses expériences sur les limaçons lui servent surtout

(1) Nous disons « antennes » avec Voltaire. Le mot technique serait « tentacules ». Comme cette désignation l'indique, les cornes du limaçon sont des organes de tact.

de prétexte à produire une correspondance très-gaie entre « le révérend père l'Escarbotier, par la grâce de Dieu capucin indigne, prédicateur ordinaire et cuisinier du grand couvent de la ville de Clermont en Auvergne, et le révérend père Élie, carme chaussé, docteur en théologie. » Les deux bons moines, tous les deux fort gaulois, dissertent sur les limaces à coque et sans coque, et partent de là pour toucher à bien d'autres matières que nous ne nous proposons pas d'examiner ici.

En lisant avec beaucoup d'attention les récits des voyageurs sur les mœurs des peuplades lointaines, en interrogeant soigneusement ceux de ses amis que les hasards de leur carrière avaient conduits dans les différentes parties du monde, Voltaire avait acquis des idées assez exactes sur l'état des races humaines.

Il était très-frappé des différences spécifiques qu'on remarque entre les hommes, et, suivant les habitudes de son esprit, il prenait ces différences pour des faits au delà desquels il n'y a pas lieu de remonter. En un mot, pour employer le langage des anthropologistes de nos jours, il était polygéniste.

Il n'y a, suivant lui, que la manie des systèmes qui puisse troubler l'esprit au point de faire dire qu'un Suédois et un Nubien sont de la même espèce, lorsqu'on a sous les yeux le tissu sous-cutané des nègres, qui est absolument noir et qui est la cause évidente de leur noirceur inhérente et spécifique. Il ne peut pas admettre qu'un Lapon et un Samoyède soient de la race des anciens habitants des bords de l'Euphrate, pas plus que leurs rennes ne descendent des cerfs de la forêt de Senlis. « Il n'a certainement pas été plus difficile à la nature de faire des Lapons et des rennes que des nègres et des éléphants. »

Ce qui donne une certaine valeur à l'opinion de Voltaire,

c'est qu'il est instruit assez exactement des caractères des races : ainsi il connaît bien par les relations de ses correspondants la race autochthone d'Amérique, dont beaucoup de naturalistes contestaient l'existence ; il sait que cette race existe depuis le Canada jusqu'en Patagonie, qu'elle se distingue par sa peau rouge, par la rareté de la barbe et des poils. Par d'autres récits, il connaît les albinos, ces petits nègres blancs, aux yeux de lapin, qui ont une soie fine et incolore sur la tête, et qui ne ressemblent à leurs compatriotes que par leur nez épaté. Il refuse de voir là avec Buffon une variété de la race nègre, et il persiste à en faire une espèce particulière. C'est ainsi qu'il a plu « à la Providence de faire des hommes à membrane noire, de mettre des têtes à laine dans des climats tempérés, de placer des blancs sous l'équateur, de bronzer les corps aux Grandes-Indes et au Brésil, de donner aux Chinois d'autres figures qu'à nous, de mettre des Lapons tout auprès des Suédois... Il eût été bien triste qu'il y eût tant d'espèces de singes et une seule d'hommes. »

Au surplus, nous ne pouvons pas demander à Voltaire des connaissances bien étendues sur une matière dont les premiers principes sont à peine posés aujourd'hui. Nous en dirons autant de ce qui touche à la physiologie cérébrale et à la théorie du système nerveux.

La distinction des nerfs moteurs et des nerfs sensitifs n'était point encore établie ; à plus forte raison ne savait-on rien de précis sur les fonctions des centres nerveux. Cependant la plupart des médecins se préoccupaient du rôle des nerfs et indiquaient de plus en plus nettement qu'il y fallait chercher des lumières sur l'action réciproque du physique et du moral.

Voltaire n'était pas homme à se laisser entraîner par des hy-

pothèses alors si mal justifiées; il s'en tenait prudemment à ce qu'il avait dit avec Locke sur la matière et la pensée, et il ne voyait pas d'éléments pour entrer plus avant dans la question. Il s'élève donc contre ces physiologistes, dont les uns font des nerfs un canal par lequel passe un fluide invisible, les autres un violon dont les cordes sont pincées par un archet qu'on ne voit pas davantage.

C'est ainsi que peu de temps avant sa mort, — et ce trait terminera notre étude, — nous le trouvons prenant la plume contre un adversaire dont le nom devait retentir ailleurs que sur le terrain de la science; il s'attaque à Marat, le futur montagnard, le futur ami du peuple. Marat, alors médecin du comte d'Artois, avait publié en 1775 un traité en trois volumes, *De l'Influence de l'âme sur le corps et du corps sur l'âme.* Ce qu'était sa théorie, on l'imagine facilement; mais il est bien certain qu'il n'avait pour l'appuyer qu'une provision de faits insuffisante. Ses opinions s'exprimaient d'ailleurs dans un style dithyrambique pour lequel il invoquait le patronage de l'auteur de *la Nouvelle-Héloise* et d'*Émile.* « Prête-moi ta plume, lui disait-il, pour célébrer toutes ces merveilles; prête-moi ce talent enchanteur de montrer la nature dans toute sa beauté; prête-moi ces accents sublimes !... »

Voltaire objecte à Marat qu'il ferait mieux d'invoquer Boerhaave et même Hippocrate qu'un faiseur de romans.

« M. Marat croit avoir découvert que le suc des nerfs est le lien de communication entre les deux substances, le corps et l'âme. C'est avoir fait en effet une grande découverte que d'avoir vu de ses yeux cette substance qui lie la matière et l'esprit... Ce suc est apparemment quelque chose qui tient des deux autres, puisqu'il leur sert de passage, comme les zoophytes, à ce qu'on prétend, sont le passage du règne végétal

au règne animal ; mais comme personne n'a jamais vu, du moins jusqu'à présent, cette substance médiatrice, nous prierons l'auteur de nous la faire voir, afin que nous n'en doutions pas. »

Et comme Marat, discutant les arguments de certains médecins, établit que, bien que l'âme ne soit pas matérielle et n'occupe aucun lieu à la manière des corps, il ne s'ensuit pas cependant qu'elle n'ait aucun siége déterminé : « Non, monsieur ! s'écrie Voltaire ; mais il ne s'ensuit pas non plus qu'elle demeure dans les méninges, qui sont tapissées de quelques nerfs. Il vaut mieux avouer qu'on n'a pas vu encore son logis. »

Toute la critique de l'ouvrage est sur ce ton très-vif, et Voltaire malmène fort le médecin du comte d'Artois. « M. Marat semble avoir calomnié la nature humaine plus qu'il ne l'a connue... Après avoir lu cette longue déclamation en trois volumes, qui nous annonce la connaissance parfaite de l'homme, je ne puis dire qu'une chose, c'est qu'il eût été plus sensé de s'en tenir à la description de l'homme, telle qu'on la voit dans le second et le troisième tome de l'*Histoire naturelle*. C'est là en effet qu'on apprend à se connaître, c'est là qu'on apprend à vivre et à mourir ; tout y est exposé avec vérité et avec sagesse, depuis la naissance jusqu'à la mort. » Voltaire, comme on voit, avait fait alors sa paix avec Buffon.

Mais encore une fois nous pouvons dire que le bilan du XVIII[e] siècle en fait de physiologie est à peu près nul. Pour trouver les véritables origines de cette science, il faut aller jusqu'à Bichat, dont les premières publications sont de l'année 1800. Nous aurons occasion de voir tout à l'heure comment le XVIII[e] siècle, dans ses dernières années, c'est-à-dire après la mort de Voltaire, a créé la chimie, a créé la botanique ; mais

il n'a eu, en fait de physiologie, aucune connaissance exacte. Nous ne devons donc point nous étonner que Voltaire ne soupçonne aucunement le rôle des nerfs. Il s'en tenait sur un pareil sujet aux opinions de son médecin et ami Tronchin, qui, lui-même, élève de Boerhaave, n'avait guère apporté de changements aux opinions de son maître.

CHAPITRE XIII

Conclusion : La méthode scientifique et la méthode littéraire.

Nous venons de passer successivement en revue, dans une série de chapitres, les travaux et les opinions de Voltaire sur ce qui touche à la physique proprement dite et aux sciences naturelles. Nous avons pu voir ainsi ce qu'un esprit d'élite, au milieu du XVIII[e] siècle, savait de précis sur les différentes sciences, et nous avons pu juger, çà et là, chemin faisant, des changements qui se sont faits dans nos opinions et nos connaissances depuis une centaine d'années.

Mais ne peut-on pas nous reprocher d'avoir cédé à une fantaisie fâcheuse en présentant Voltaire sous les traits d'un savant? Boileau objurgue avec raison les auteurs à qui il plaît de

Peindre Caton galant et Brutus dameret.

Ne dira-t-on point que nous avons fait quelque chose d'analogue?

Nous ne pensons pas qu'il soit utile de nous défendre contre un pareil reproche. Chacun voit bien les réserves que nous avons à faire pour rester dans les limites de la vérité, et nous avons pris soin d'ailleurs de les annoncer dès le début de ce livre. Il nous faut, notre esquisse terminée, estomper un peu toute cette science et la reléguer au second plan dans la vie de Voltaire.

Qu'on ne s'y trompe pas cependant, elle est indispensable à la vérité de l'ensemble, et elle donne à Voltaire un de ses traits caractéristiques sur lequel on n'a peut-être pas toujours insisté suffisamment.

C'est là notre excuse pour l'avoir mis aujourd'hui en lumière aux dépens de tous les autres.

L'esprit humain, en somme, a deux procédés principaux, deux méthodes, pour résoudre les questions qui l'occupent dans cette vie.

Quand il le peut, il recueille un grand nombre de faits bien observés, bien contrôlés, les réunit patiemment en faisceaux, et parvient ainsi de degré en degré à des lois de plus en plus générales, qui ont pour lui le caractère de certitude le plus élevé auquel il puisse atteindre : c'est la méthode scientifique. Elle ne s'applique pas à tous les sujets avec une égale facilité, et elle ne trouve que bien lentement les matériaux qu'il lui faut mettre en œuvre. Aussi de tout temps l'esprit humain, obligé de résoudre mille problèmes qui le pressent, comme Œdipe devant le sphinx, a-t-il adopté des solutions d'instinct, de prime saut, cherchant des points d'appui partout où il en trouvait, dans une expérience sommaire, dans la tradition des siècles, dans nos passions et nos sentiments les plus habituels : c'est là la seconde méthode, qui

n'a pas d'appellation bien précise, mais que nous pouvons désigner, pour la facilité du langage, sous le nom de *méthode littéraire*.

Chaque siècle, chaque époque emploie l'une et l'autre méthode dans des proportions différentes, la méthode littéraire cédant le terrain peu à peu à la méthode scientifique ; mais il n'appartient qu'aux génies les plus heureusement doués de les concilier toutes deux et d'en réunir les avantages.

Chacune des méthodes en effet a ses écueils, ses excès.

Quelquefois l'esprit des sciences, enivré de ses conquêtes, veut tout soumettre sans délai à son autorité, il regarde comme non avenu ce qu'il n'a pas souverainement décidé ; on le voit alors, enfermé dans quelques solutions étroites, faire de violents efforts pour y ramener l'ensemble des choses. En vain l'homme demande à garder quelque liberté sur les points que la science n'éclaire pas encore et à s'ébattre en plein air hors du strict domaine où tout est déjà prouvé ; on lui défend de pareilles escapades. Restez ici, lui dit-on, et renoncez à jouir de tout ce qui n'est pas su de science certaine.

Quant à la méthode littéraire, nous demandera-t-on d'en signaler les écarts? Séduite par tout ce qui brille, elle s'attache souvent à des mirages comme à des objets réels. D'un bond elle atteint l'absolu et elle en redescend si sûre, si infatuée d'elle-même, qu'elle ne voit plus de difficultés nulle part. A tout propos et sur toutes questions, elle commence par faire un échafaudage entier. Qu'on ne lui parle pas de constructions laborieusement élevées pierre à pierre et qui doivent rester inachevées ; elle ne connaît que les édifices couronnés, et c'est précisément par le faîte qu'elle commence toutes choses. Trompée par les toiles peintes qu'elle a disposées autour

d'elle, elle croit toucher de toutes parts à l'infini. Que les savants viennent alors, au nom des plus incontestables découvertes, demander qu'on efface quelques-uns de ces décors ou qu'on supprime du moins quelques effets de perspective condamnés par le temps, elle les repousse comme des trouble-fête et les accuse d'abaisser la nature humaine.

Voilà les inconvénients que présente l'emploi exclusif de l'une ou de l'autre méthode ; mais ce n'est pas à dire qu'elles soient nécessairement ennemies. Elles doivent au contraire se prêter un mutuel appui et se soutenir l'une l'autre.

Ce rapprochement des deux méthodes se fait tant bien que mal à toutes les époques dans la pensée du genre humain.

Elle discerne plus ou moins habilement ce qu'il y a de légitime dans les prétentions de la science, ce qu'il y a d'ingénieux dans les solutions empiriques du sentiment, ce qu'il y a d'utile et de fécond de part et d'autre.

Quand ce travail se fait dans une seule intelligence, assez ferme, assez lucide, assez souple pour y suffire, on a le bon sens incarné, la raison faite homme, on a Voltaire.

LIVRE SECOND

L'ANCIENNE ACADÉMIE DES SCIENCES ET LES ACADÉMICIENS JUSQU'EN 1795

CHAPITRE PREMIER

La fondation de l'Académie. — La réforme de 1699. — Les travaux collectifs et individuels des académiciens.

Si on lisait les préfaces, on saurait, d'après celle qui est en tête de ce volume, ce que nous nous proposons dans notre deuxième livre. Voltaire nous a servi à nous rendre compte de l'état des sciences au XVIIIe siècle ; mais notre peinture s'est trouvée empreinte de la personnalité de notre auteur, — et Dieu sait que ce n'est pas là une personnalité qui s'efface aisément. Nous allons maintenant, pour rétablir la vérité que notre procédé a quelque peu altérée, reprendre notre sujet à un point de vue plus général, et l'étudier à l'aide des annales de l'Académie des sciences.

Ces annales, nous l'avons dit, se prêtent admirablement à un pareil usage. Elles fournissent un cadre tracé d'avance pour une histoire complète des sciences. Aussi avons-nous besoin de nous excuser si nous n'en tirons, au lieu d'un tableau complet, qu'une légère et rapide esquisse. A chaque jour suf-

fit sa peine ; le travail d'ensemble viendra peut-être plus tard ; aujourd'hui nous nous contentons de quelques traits recueillis pour l'objet restreint et déterminé que nous venons d'indiquer.

Melchisédec Thévenot, célèbre voyageur, avait pris l'habitude, vers le milieu du XVII[e] siècle, de réunir dans sa maison les principaux savants de cette époque ; ils venaient chez Thévenot s'entretenir des choses du jour et du progrès des sciences.

Claude Perrault, qui résidait au Louvre en sa qualité de contrôleur des bâtiments royaux, attira bientôt chez lui cette petite Académie. En 1666, les influences de Claude Perrault et de son frère Charles, l'auteur des *Contes des fées*, déterminèrent Colbert à convertir cette assemblée en un cercle officiel et à fonder une académie des sciences sur le modèle de la Société royale de Londres.

Cette Académie toutefois n'eut pas dès son origine un caractère exclusivement scientifique. Elle comprenait non-seulement des géomètres et des physiciens, mais aussi des érudits et des hommes de lettres. On l'avait partagée en sections qui s'assemblaient séparément et qui avaient seulement, à des intervalles assez rares, quelques réunions générales. C'était à peu près, sur une échelle réduite, l'organisation actuelle de notre Institut.

Cependant l'Académie française et l'Académie des Inscriptions, qui existaient déjà de leur côté, — la première fondée, comme on sait, par Richelieu en 1635, la seconde par Colbert lui-même en 1663, — s'émurent du caractère de généralité donné à cette institution rivale ; elles firent remarquer qu'il y avait là un double emploi, et au bout de très-peu de temps Colbert réduisit le rôle de l'Académie nouvelle aux études et aux recherches purement scientifiques. L'Académie ainsi con-

stituée ne comprit d'abord que seize membres choisis par Colbert avec grand soin. Les plus célèbres de ces premiers académiciens furent Huyghens, Roberval, Picard, Auzout; nous pouvons ajouter Claude Perrault, le frère de Charles, à la fois médecin et architecte, et qui devait bientôt s'immortaliser en fournissant les plans du nouveau Louvre.

Sous la protection éclairée de Colbert, les seize académiciens formaient une petite famille assidue au travail, aussi modeste que laborieuse, attentive à tout étudier et absorbée dans le désir de découvrir des vérités nouvelles. L'Académie se réunissait deux fois par semaine, le mercredi et le samedi; les séances du mercredi étaient spécialement consacrées aux travaux mathématiques, celles du samedi aux expériences de chimie et d'histoire naturelle, que la langue du temps réunissait sous la désignation commune de physique. Tous les membres payaient largement de leur personne, tous les plans d'étude étaient mis en commun, et chacun s'ingéniait à combiner son action avec celle de ses collègues.

Ce n'est pas que les plans proposés fussent toujours heureux, ni que les expériences que l'on instituait fussent toujours fécondes. Il est certain que les méthodes alors suivies dans les études de chimie, d'histoire naturelle, nous paraissent maintenant bien stériles, et l'on est parfois porté à sourire en voyant retracées par le menu, dans les procès-verbaux de l'Académie, quelques-unes des recherches qui étaient alors gravement poursuivies dans le laboratoire de nos savants. Pourtant cet examen nous laisse au fond une impression sérieuse ; on se sent pris de sympathie pour les allures simples, pour la robuste foi de ce petit groupe d'hommes entièrement adonnés à la recherche de la vérité.

Les travaux d'Huyghens suffiraient seuls à jeter un éclat du-

rable sur les débuts de l'Académie des sciences; placé entre Galilée et Newton, Huyghens est à peine inférieur à ces deux grands hommes ; son *Traité sur le pendule*, son *Traité sur la lumière*, restent parmi les livres qui ne peuvent pas périr et qui jalonnent de siècle en siècle la voie des connaissances humaines.

Les astronomes de l'Académie naissante se signalèrent aussi par de véritables succès. Picard et Auzout, chargés par le roi de mesurer la grandeur de la terre, perfectionnèrent les méthodes géodésiques en appliquant pour la première fois les lunettes à la mesure des angles. Ce fut aussi Picard qui alla déterminer la position précise de l'observatoire que Tycho-Brahé avait fondé à Uranienbourg. On s'occupait alors de construire l'observatoire de Paris, et il importait de fixer avec la dernière exactitude la position relative des deux établissements pour pouvoir utiliser les travaux de Tycho-Brahé. Picard s'acquitta fort heureusement de cette mission. Il obtint encore dans ce voyage un autre résultat plus précieux ; il ramena de Danemark en France et attacha à l'Académie des sciences le jeune Rœmer, qui devait le premier déterminer la vitesse de la lumière en observant les occultations des satellites de Jupiter.

Colbert avait toujours soutenu avec un soin intelligent l'Académie qu'il avait fondée, plein de prévenances et de ménagements pour elle, soucieux de ses intérêts et de sa dignité. Après la mort de Colbert (1683), elle trouva dans l'impérieux Louvois un protecteur moins éclairé. Louvois, en accordant sa faveur à l'Académie, n'entendait pas la laisser libre de suivre à son gré des recherches d'une pure utilité scientifique; il voulait qu'elle eût toujours en vue les intérêts de l'État et la grandeur du roi. Cette pression administrative froissa et paralysa l'Académie. Elle subit d'ailleurs vers cette époque des

pertes irréparables; Huyghens quitta la France après la révocation de l'édit de Nantes, sans vouloir profiter des facilités exceptionnelles qu'on lui offrait; Rœmer se retira de même en Danemark, et Picard mourut en 1684.

On voit alors l'Académie s'effacer et languir; elle abandonne le système du travail en commun qui avait soutenu son zèle; le laboratoire est déserté, et les procès-verbaux deviennent stériles.

Cet état de choses dura jusqu'en 1699. Une nouvelle organisation donnée alors à l'Académie devint pour elle le signal d'une sorte de renaissance. Pontchartrain avait succédé à Louvois comme protecteur de la compagnie; son neveu, l'abbé Bignon, s'en fit donner la direction et mit en vigueur un règlement nouveau. Ce règlement, admirablement combiné, peut donner à lui seul une idée de la fécondité des travaux de l'Académie (1). Le nombre des académiciens fut porté de seize à cinquante, dont dix membres honoraires, vingt pensionnaires et vingt associés. Les membres honoraires étaient de grands seigneurs à qui l'on ne demandait pas une collaboration effective. Les pensionnaires, recrutés pour la plupart parmi les membres de l'ancienne compagnie, furent partagés en six sections, celles de géométrie, d'astronomie, de mécanique, de chimie, d'anatomie et de botanique. Les associés étaient des sortes d'adjoints, dont douze devaient être pris parmi les Français et huit parmi les savants étrangers (2). Une mesure importante caractérisait le nouvel ordre de choses : l'Académie se recrutait elle-

(1) Voyez à la fin de ce volume (*Appendice B*) le détail de ce règlement.

(2) Les huit premiers associés étrangers furent Leibniz, Tchirsnausen, Guglielmini, Hartsœcker, les deux frères Bernoulli (Jacques et Jean), Rœmer et Newton.

même en présentant pour chaque place vacante une liste de trois membres à la nomination du roi. Le système se complétait par l'adjonction d'un élève à chaque pensionnaire. Les pensionnaires choisissaient eux-mêmes leurs élèves avec l'agrément de la compagnie et les soumettaient à la sanction royale; ces jeunes surnuméraires avaient d'ailleurs le privilége de figurer, dans une proportion déterminée, sur les listes de présentation pour les places d'associés (1).

L'Académie, ainsi renouvelée et agrandie, fut solennellement installée au Louvre dans un logement spacieux et confortable. Une nouvelle ère de travail commence alors pour elle. On a renoncé aux plans d'ensemble, à la culture collective, de la science. Chacun travaille comme il l'entend, choisit ses sujets de recherches; mais une règle sévère astreint tout académicien à un labeur effectif; sauf les membres honoraires, chacun doit fournir son tribut aux discussions et aux mémoires publiés par la compagnie. Des exclusions rigoureuses sont prononcées non-seulement contre les membres qui, sans excuse valable, restent trop longtemps absents, mais même contre ceux qui assistent aux séances sans y apporter leur part de travail. Ceux dont l'âge a diminué les forces obtiennent seuls, sur leur demande, le titre de vétéran qui les dispense d'une occupation régulière (2).

Sous l'empire de ces dispositions, le rôle et l'influence de l'Académie grandissent rapidement. Elle acquiert une notoriété considérable, et tout ce qui intéresse les sciences vient

(1) Le titre d'élève fut aboli en 1716 par une ordonnance du régent, et remplacé par celui d'adjoint.

(2) Le titre de vétéran fut accordé successivement à Saurin, à Jacques Cassini, à Maraldi, à Fontenelle, à Leymery, à Mairan, à La Condamine et à Grandjean de Fouchy.

peu à peu se soumettre à son contrôle ; les particuliers, l'administration, prennent l'habitude de la consulter sur les grandes questions où sa voix peut se faire entendre avec utilité. Tous les géomètres, tous les savants, lui adressent leurs mémoires, et elle s'astreint à examiner régulièrement tout ce qui lui est envoyé ; de 1699 à 1790, ses archives ne contiennent pas moins de dix mille rapports. Avec un budget des plus modestes, — 30 000 ou 40 000 livres tout au plus, dont la plus grande part constituait les pensions des membres, — elle trouve moyen de fonder des prix et de susciter ainsi sur une foule de problèmes, des recherches intéressantes.

L'initiative privée lui vint en aide à cet égard, et il est juste d'appeler l'attention sur le nom de Rouillé de Meslay, qui donna le signal de pareilles libéralités.

Rouillé de Meslay, conseiller au parlement, mort en 1715, légua à l'Académie des sciences une rente de 4000 livres, au principal de 100 000 livres, constituée à son profit par les prévôts des marchands et échevins de la ville de Paris, à condition que MM. de l'Académie proposeraient tous les ans un prix de la moitié de ladite somme, pour donner à qui aurait le mieux réussi « par raison et non par éloquence, » en quelque langue et style que ce fût, dans une dissertation « touchant ce qui contient, soutient et fait mouvoir en ordre les planètes et autres substances contenues dans l'univers, le fond premier et principal de leurs productions et formations, le principe de la lumière et du mouvement. » L'autre moitié de la somme devait être affectée « aux rétributions ou épices de MM. les juges » et aux frais de publication. Rouillé de Meslay donnait encore à l'Académie, dans les mêmes conditions, une rente de 1000 livres pour la fondation d'un prix destiné à récompenser

chaque année « celui qui aurait le mieux réussi en une méthode courte et facile pour prendre plus exactement les hauteurs et degrés de longitude en mer et en des découvertes utiles à la navigation et grands voyages. »

Il voulait ainsi contribuer après sa mort à la solution de ces problèmes dont il s'était occupé de son vivant, et pour lesquels il avait proposé des solutions quelquefois bien bizarres. En ce qui concerne les longitudes par exemple, il avait espéré qu'un coq, né sous un certain méridien et habitué à chanter à un certain moment dans le lieu de sa naissance, continuerait à chanter aux mêmes intervalles, si on le transportait en d'autres lieux ; un coq de Lisbonne, habitué à chanter chez lui à minuit, chanterait ainsi à une heure à Paris. Cet animal devait donc servir de chronomètre pour estimer entre deux stations la différence des heures, c'est-à-dire des longitudes.

De pareilles singularités furent invoquées comme des preuves d'insanité d'esprit par le fils de Rouillé de Meslay, qui, mécontent de voir son héritage entamé, attaqua le testament paternel; mais l'Académie obtint gain de cause, et à partir de 1721 elle commença la distribution des prix en se conformant autant que possible aux volontés du testateur. Le problème de la cause première du mouvement des planètes disparut bientôt de ses programmes ; mais celui des longitudes resta à l'ordre du jour pendant plus de cinquante ans.

D'autres prix vinrent s'y joindre, et l'on vit les plus grands noms de l'Europe, les Bernoulli, les Euler, se disputer à l'envi les récompenses académiques et les mériter par des travaux considérables.

L'autorité que l'Académie des sciences avait acquise lui assurait d'ailleurs de la part de l'administration des subventions

spéciales dans les occasions extraordinaires, et elle trouvait ainsi des ressources pour organiser une série d'expéditions lointaines. Cette tâche, il faut le dire, lui était souvent facilitée par le désintéressement et la générosité de ceux de ses membres qui étaient chargés de ces voyages.

Une des plus anciennes parmi les explorations scientifiques est celle que Richer fit à Cayenne; il y résolut plusieurs questions d'une importance capitale; il y démontra que le pendule qui bat la seconde est plus court dans les régions équatoriales qu'à Paris, et il fournit ainsi les premiers éléments pour déterminer la façon dont la pesanteur varie suivant les latitudes. Dans le même voyage fut calculée la distance de la planète Mars à la terre; c'était un moyen de fixer le rayon encore inconnu de l'orbite terrestre. Jusque-là les astronomes ne connaissaient que les rapports des distances planétaires, et ils n'avaient aucune idée de la valeur absolue de ces grandeurs. On eut dès lors un terme de comparaison pour établir les dimensions du système solaire.

La double expédition envoyée en Laponie et au Pérou pour mesurer la longueur des degrés polaires est une des plus célèbres dans les annales de l'Académie. Il nous suffit d'ailleurs de la rappeler ici en peu de mots; car nous avons déjà eu occasion d'en parler avec quelques détails, quand nous nous sommes occupé des travaux de Voltaire sur Newton (1). Bien que les théories de Newton eussent commencé à se répandre en France, on n'était pas encore fixé sur la véritable figure de la terre. Cassini, directeur de l'Observatoire, et beaucoup d'autres astronomes, se fondant sur les mesures données par Picard, prétendaient que les degrés sont plus courts

(1) Voyez dans le présent volume, livre I[er], chapitre IV, pages 50 et 51.

au pôle qu'à l'équateur, et ils en tiraient, ainsi que nous l'avons déjà expliqué, cette conclusion géométrique que la terre est un sphéroïde allongé dans le sens des pôles. C'est en 1735 que l'Académie résolut de vérifier solennellement s'il fallait admettre un résultat si contraire au système newtonien. Comme on le sait, elle fit partir une double mission : Maupertuis fit route pour la Laponie, emmenant avec lui Clairaut, Lemonnier et l'abbé Outhier; La Condamine, Bouguer et Godin, accompagnés de Joseph de Jussieu et de Couplet, s'embarquèrent pour le Pérou. Nous avons dit comment l'expédition du Nord fut heureuse et comment Maupertuis revint triomphant en 1738, rapportant les mesures polaires. On se rappelle le succès qu'il obtint et la popularité que lui donnèrent les gravures du temps, qui le représentaient en costume d'Hercule lapon, un bonnet fourré sur les yeux, tenant d'une main une massue et de l'autre écrasant un globe terrestre. Si la mission de Laponie réussit pleinement, celle de l'équateur subit au contraire une série de traverses funestes. Couplet en arrivant à Quito fut emporté par une fièvre maligne. Seniergues, le chirurgien de l'expédition, fut assassiné par la populace de Cuença. Godin fut pris d'autorité par le vice-roi du Pérou et installé à Lima dans une chaire de mathématiques qu'il n'eut pas la faculté de refuser. Joseph de Jussieu quitta lui-même l'expédition et se fixa au Pérou, d'où il ne revint que plus de trente ans après, infirme et entièrement privé de mémoire. Bouguer et La Condamine rapportèrent seuls en France les résultats de la mission retardée par mille contre-temps; Bouguer ne revint qu'en 1742, La Condamine en 1743, et, à peine réunis à Paris, ils donnèrent au public le fâcheux spectacle de leurs dissentiments et de leur rivalité.

Citons encore le voyage que La Caille fit en 1752 au cap de

Bonne-Espérance pour étudier les étoiles de l'hémisphère austral. Peu de voyages furent aussi fructueux par l'abondance des matériaux rassemblés. Pendant qu'il rendait ainsi à l'astronomie des services signalés avec des ressources bien modestes, La Caille était sans cesse poursuivi de la crainte de coûter trop cher au gouvernement, qui faisait les frais de sa mission. « J'ai toujours, écrivait-il, ménagé la dépense depuis que je suis ici, et si je n'avais pas avec moi un ouvrier qui dépense plus que moi, quoique jamais mal à propos, je n'aurais pas dépensé cinquante piastres par-dessus ma pension. »

Au commencement de la seconde moitié du XVIIIe siècle, tous les astronomes de l'Europe furent occupés d'un phénomène qui présente une importance spéciale, parce qu'on l'a choisi pour déterminer la distance de la terre au soleil : nous voulons parler du passage de la planète Vénus sur le disque solaire. Ce phénomène se produisit le 6 juin 1761, et se renouvela en 1769 ; il se répète ainsi à huit années de distance pour ne plus se présenter ensuite qu'après un intervalle plus que séculaire. C'est ainsi que nous allons le revoir, d'abord le 8 décembre 1874, puis en 1882. En ce moment même tous les corps savants, les observatoires, les Académies, préparent des instruments et des observateurs pour tirer tout le parti possible du passage qui doit avoir lieu en 1874.

C'est l'astronome royal d'Angleterre, Edmond Halley, qui, vers la fin du XVIIe siècle, avait indiqué comment on pourrait utiliser ultérieurement le passage de Vénus sur le soleil pour déterminer la distance du soleil à la terre. Cette distance, comme on sait, n'était alors connue, — et ne l'est d'ailleurs encore maintenant, — qu'avec une approximation très-médiocre. On a fixé avec une grande précision la forme générale

de notre système planétaire, la figure des orbites que suivent les astres de notre nonde, les inclinaisons mutuelles des plans où ils se meuvent. Grâce à des mesures d'angles, la forme du système a été arrêtée dans tout ce qu'elle a de relatif; mais il manque une mesure absolue pour en déterminer la grandeur réelle. Le dessin est étudié dans tous ses détails, l'échelle seule reste assez indécise.

Nous avons déjà vu tout à l'heure comment, lors du voyage de Richer à Cayenne, une première tentative avait été faite pour établir les dimensions réelles du monde; on se servait alors de la distance de Mars à la terre. Mais les données déterminées par Richer n'inspiraient que peu de confiance, et les astronomes fondaient au contraire un grand espoir sur la méthode proposée par Halley.

On conçoit bien la nature de la difficulté. Pour fixer une distance telle que celle de la terre au soleil, il faut la comparer à une autre distance linéaire, à une base prise sur notre planète. La plus grande dont on puisse disposer, le diamètre terrestre, est encore bien petite par rapport à la quantité qu'il s'agit d'évaluer. En opérant directement, on n'obtient que des approximations tout à fait insuffisantes. Halley eut l'idée que la difficulté pourrait être tournée en observant la planète Vénus au moment où elle se projette sur le soleil. Une tache noire passe alors d'un bord à l'autre du disque solaire, et la durée de ce passage est différente suivant qu'on l'observe d'un point ou de l'autre de notre globe; elle varie de 5 heures 30 min. à 5 heures 48 minutes. Les distances relatives des trois corps célestes étant d'ailleurs connues, on imagine facilement comment cette méthode conduit à fixer une longueur absolue.

Le problème sera d'autant mieux résolu, que les points d'observation auront été plus nombreux et plus distants.

Aussi, le 6 juin 1761, cinquante-cinq observateurs, appartenant à toutes les nations de l'Europe, se répandirent sur la surface du globe pour déterminer toutes les circonstances du phénomène annoncé. La France envoya Pingré à l'île Rodrigue, Legentil à Pondichéry, l'abbé Chappe en Sibérie. L'Angleterre avait dépêché Wales dans l'Amérique septentrionale, le capitaine Cook et l'astronome Green dans l'océan Pacifique, Gall à Madras, Maskelyne à Sainte-Hélène, sans compter Wintrop, qui observait à Cambridge. L'impératrice de Russie, Catherine, avait installé des observateurs à Yakoutsk, à Astrakhan, en Laponie. Le Danemark, l'Espagne même avaient mis leurs savants en route.

Les résultats obtenus, tant en 1761 qu'en 1769, ne répondirent point aux espérances que devait faire naître un pareil déploiement de forces. Les observations furent contrariées sur un grand nombre de points par des circonstances diverses, notamment par l'état de l'atmosphère. C'est ainsi que Legentil, qui était le principal des astronomes français, échoua lors des deux passages : en 1761, paralysé par des incidents de guerre, il se trouva en pleine mer au moment du phénomène ; en 1769, installé à Pondichéry, muni d'excellents instruments, il attendait le passage dans un observatoire solide et bien disposé, le temps même semblait promettre une observation facile, lorsqu'un nuage malencontreux vint lui cacher le soleil et lui faire perdre le fruit de tous ses préparatifs. Quant à l'abbé Chappe, à tort ou à raison, ses observations furent accusées d'inexactitude volontaire. L'impératrice Catherine lui reprochait d'avoir tout vu en Russie « en courant la poste dans un traîneau bien fermé ». On supposa qu'il avait fait de même en ce qui concernait le passage de Vénus. Il faut dire pourtant que ses ennemis n'obtinren pas créance auprès de l'Académie, car elle lui

confia le soin d'observer le passage de 1769, en l'envoyant cette fois en Californie. Ce second voyage lui coûta la vie. A son arrivée dans le pays, il fut atteint d'une maladie contagieuse qui enleva tous ses aides et ses compagnons. Affaibli lui-même, languissant, privé de tout secours dans un pays désert, il avait réussi cependant à échapper au danger. Le moment décisif de l'observation étant venu, il ne voulut pas laisser perdre une occasion qui ne devait plus se représenter de si longtemps; peut-être fut-il aiguillonné par le souvenir des reproches qui avaient entaché son voyage en Sibérie : il se traîna donc jusqu'à son observatoire volant, y épuisa ses dernières forces, et mourut.

En somme, les résultats recueillis par les observateurs de 1761 et de 1769 laissèrent encore planer une grande incertitude sur la donnée fondamentale que l'on étudiait. On admet actuellement, pour la distance du soleil à la terre, une longueur approximative de 148 millions de kilomètres; mais les astronomes conviennent que l'erreur peut bien s'élever à 2 millions de kilomètres. Espérons que les deux passages du XIXe siècle (1874 et 1882) permettront d'obtenir des données plus exactes.

CHAPITRE II

Les secrétaires perpétuels de la compagnie. — L'abbé Duhamel. — Fontenelle. — Dortous de Mairan. — Voltaire, secrétaire perpétuel en projet. — Grandjean de Fouchy. — Condorcet.

A travers les travaux de nos savants, il nous faut montrer la physionomie propre d'un certain nombre d'académiciens. Traçons à la hâte une petite galerie de médaillons. A côté des hommes célèbres dont la gloire a été consacrée par la postérité, nous aurons à y placer quelques figures secondaires, oubliées maintenant, mais qui n'ont pas laissé de remplir dans leur temps des rôles de quelque importance.

Voici d'abord la série des secrétaires perpétuels de la compagnie.

Le premier fut Duhamel, un modeste et savant abbé, que Colbert avait choisi à cause de sa belle latinité. Duhamel avait résumé dans un livre un instant célèbre, *Philosophia vetus et*

nova, les opinions philosophiques de toutes les écoles. Sans se piquer d'invention, il savait exposer les idées d'autrui, et sa critique témoigne d'un jugement sûr.

Duhamel eut d'ailleurs la bonne fortune de choisir pour aide et de léguer à l'Académie, pour second secrétaire perpétuel, l'ingénieux et brillant auteur de la *Pluralité des mondes*.

Fontenelle eut un talent éclectique. Il passe pour avoir réussi également dans les lettres et dans les sciences. Neveu des deux Corneille par sa mère, il inclina naturellement dans sa jeunesse vers les succès littéraires. Il fit des tragédies, mais elles furent sifflées. Doué d'un esprit aussi prudent que sagace, il ne força point son naturel, et se tourna du côté de la critique. La célèbre querelle des anciens et des modernes était alors dans toute sa force; Fontenelle, esprit pratique, — utilitaire, comme nous dirions maintenant, — prit parti pour les modernes dans une série de dialogues qui ne laissèrent pas d'avoir une certaine vogue. Mais il trouva surtout sa voie le jour où il publia ses célèbres entretiens sur la *Pluralité des mondes*. Le succès en fut immense. L'élégant docteur et la belle marquise que Fontenelle mettait en scène parlaient des hautes conceptions de la science dans une langue claire et facile dont quelques *concetti* n'altéraient point la précision. Fontenelle comprit qu'il avait un rôle à jouer, une position à prendre, en mettant à la portée des esprits littéraires les grandes vérités de la science. Il s'appliqua donc à les étudier, et suivit le mouvement scientifique de son temps. Mais il s'y prit sur le tard, et chez lui la forme emporta toujours le fond. Nous avons déjà apprécié la valeur de Fontenelle; nous avons dit qu'il ne fut point un savant et qu'il ne prit les sciences que par leur surface. Il était admirablement habile à saisir ce qui pouvait frapper les esprits; mais, sur

beaucoup de points, il n'en savait guère plus que ses lecteurs. Il comprenait tous les systèmes, les exposait avec une grande lucidité et n'y croyait qu'à demi. Il développait à merveille les opinions des autres, sans avoir assez d'autorité pour les juger. Il portait d'ailleurs sa préférence sur celles qui se prêtaient à un exposé brillant, et c'était là une circonstance qui eût été de nature à fausser ses jugements, s'il ne s'était tenu toujours sur la plus extrême réserve. On sait que, s'il eût eu la main pleine de vérités, il eût hésité à l'ouvrir. Quoi qu'il en soit, quand il eut été nommé secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, il devint pour cette compagnie un brillant historien, ou tout au moins un incomparable nouvelliste. Son *Histoire de l'Académie*, ses *Éloges*, ont créé un genre de littérature, et l'on peut dire qu'il a fait école.

Fontenelle, né en 1657, ne mourut qu'en 1757, âgé par conséquent de cent ans à peu près. Il n'atteignit un si grand âge qu'en aidant sa bonne constitution par une hygiène intelligente. Il eut donc soin de diminuer son travail aux approches de la vieillesse, et, dès l'année 1739, il se démit de ses fonctions de secrétaire perpétuel.

Il y fut remplacé par Dortous de Mairan. Nous trouvons en Mairan un exemple de ces célébrités d'un jour qui s'évanouissent devant la postérité. Peu de savants ont eu une carrière plus facile et ont joui de plus d'estime parmi leurs contemporains. L'Académie des sciences, comme si elle ne pouvait faire trop pour le posséder, lui fit un honneur qu'elle n'avait encore fait à personne, et qui fut refusé plus tard aux hommes les plus illustres : elle le nomma d'emblée pensionnaire sans le faire passer par les grades inférieurs d'adjoint ou d'associé. L'Académie française le distingua de son côté, et

l'appela dans son sein. Cependant Mairan n'a rien laissé pour ainsi dire, et rien ne justifie à nos yeux les faveurs exceptionnelles dont il fut l'objet. Sans doute son principal mérite consistait dans ces qualités d'entregent qui frappent vivement les contemporains, mais dont l'histoire perd le souvenir. C'était un homme du Midi (il était de Béziers), et il avait sans doute ce genre de mérite tout extérieur qui s'en va en mousse ou en fumée. Il ne resta d'ailleurs que trois ans secrétaire perpétuel, et céda sa place en 1743 à Grandjean de Fouchy.

L'Académie eut en Fouchy, pendant plus de trente ans, un secrétaire diligent et infatigable, activement mêlé aux travaux de ses confrères et attentif à les enregistrer avec un soin jaloux. Il avait des dehors un peu ternes, mais il possédait les qualités solides de son emploi. Comme Duhamel, qu'il rappelle par plus d'un côté, il eut la modestie de se choisir un adjoint doué des qualités les plus brillantes, et de se donner ainsi un successeur qui devait l'effacer : ce fut Condorcet, qui, devenu titulaire après avoir été adjoint, conserva les fonctions de secrétaire jusqu'en 1793.

Condorcet fut préféré à Bailly, dont la candidature était soutenue par une partie de l'Académie. C'est qu'en effet Condorcet était un géomètre de race. Nourri aux mathématiques, il avait reçu dès la jeunesse cette forte éducation scientifique qui ne se remplace plus tard que par un vernis spécieux. Aucune question ne pouvait avoir pour lui de replis cachés; il était à même de les pénétrer toutes jusqu'au vif. Aussi habile à parler qu'à écrire, il remplit ses fonctions avec autant de zèle que d'éloquence. Nous avons déjà parlé de ses éloges académiques, qui ne perdent point à être comparés à ceux de Fontenelle,

et auxquels Voltaire ne faisait qu'un reproche, c'est qu'on désirerait voir mourir les académiciens pour les entendre louer par une telle bouche. En 1791, Condorcet, que son ardent amour du bien public avait jeté depuis longtemps dans la politique et qui négligeait un peu l'Académie pour les journaux, fut nommé membre de l'Assemblée législative. Il fit partie ensuite de la Convention; il y vota avee les Girondins et fut entraîné dans leur ruine.

A l'époque où il se sentait absorbé par la vie politique, Condorcet demanda à l'Académie, comme avait fait Grandjean de Fouchy, un auxiliaire et un adjoint; l'Académie ne lui donna qu'un suppléant temporaire qu'elle renouvela tous les trois mois. Ce furent successivement Fourcroy, L. de Jussieu, Sage et Bovy.

Telle fut la liste officielle des secrétaires perpétuels de l'ancienne Académie. Nous avons déjà dit comment il faillit s'y introduire, entre les noms de Fontenelle et de Condorcet, un nom bien plus glorieux, celui même de Voltaire. Nous avons exposé comment, à l'époque où Fontenelle songeait à abandonner une fonction devenue trop fatigante pour sa vieillesse, Voltaire, à qui ses ennemis avaient jusque-là fermé les portes de l'Académie française, avait conçu le secret dessein de fausser compagnie aux quarante et d'aller chez leurs voisins recueillir la charge de « premier ministre de la philosophie ». Nous nous sommes arrêté longuement (1) sur la période où, retiré à Cirey, il cherchait à se créer des titres scientifiques de diverses natures, résumant les théories de Newton dans son

(1) Voyez, dans le livre I[er] du présent volume, les chapitres IV, V et VI, pages 32-78, et notamment, pour ce qui concerne spécialement la candidature de Voltaire, les pages 66-70.

livre des *Éléments de philosophie newtonienne*, faisant des expériences originales sur la chaleur, concourant pour un prix proposé par l'Académie sur la nature et la propagation du feu; allant enfin jusqu'à conquérir son diplôme de géomètre en prenant part à la grande controverse qui agitait les savants de l'époque au sujet des *forces vives.* Nous avons dit aussi comment ces velléités prirent fin, et comment Voltaire, abandonnant la physique et la géométrie, revint tout entier, suivant les conseils de Clairaut, aux occupations qui répondaient mieux à sa nature.

Laissons donc la candidature hypothétique de Voltaire, et revenons vite à notre galerie des véritables académiciens. Nous ne nous arrêterons, comme nous l'avons annoncé déjà et comme il est d'ailleurs naturel de le faire, qu'à un très-petit nombre de figures. Mais on trouvera à la fin de ce volume (voyez l'*appendice* A) une liste complète de tous les membres de l'Académie depuis sa fondation en 1666 jusqu'à l'organisation de l'Institut en 1795. Aux noms des membres est jointe l'indication des principaux ouvrages qu'ils ont publiés.

CHAPITRE III

La section de géométrie : Maupertuis. — Clairaut. — D'Alembert. — Laplace, Lagrange, Monge, Legendre.
La section d'astronomie : La dynastie des Cassini. — Bailly. — Lalande.
La section de mécanique : Amontons. — Vaucanson. — Coulomb. — Borda et Mariotte.

De toutes les sections de l'Académie des sciences, celle de géométrie est sans contredit la plus riche en grands noms. Elle forme comme le cœur de l'illustre compagnie.

Sans compter Huyghens, dont nous avons déjà rappelé les principaux ouvrages; sans compter Sauveur, dont les travaux sur le son inaugurent brillamment les grandes recherches de physique mathématique; sans compter Maupertuis, qui doit une bonne partie de sa célébrité à l'inimitié de Voltaire et à la *Diatribe du docteur Akakia*, nous y trouvons, vers le milieu du XVIII[e] siècle, deux hommes véritablement illustres, Clairaut et d'Alembert.

Clairaut nous apparaît comme le type du géomètre pur; c'est un de ces esprits qui ont la claire perception des hautes

vérités mathématiques, et qui se trouvent assez à l'aise sur les sommets de la géométrie pour tracer sans effort des voies nouvelles. Fils d'un pauvre professeur de mathématiques qui élevait à grand'peine sa nombreuse famille, il fut nourri dès son enfance des plus fortes études. Ce fut une sorte d'enfant prodige, et, contrairement à ce qui arrive d'ordinaire en pareil cas, il tint les promesses de ses premières années. A dix-huit ans, il entrait à l'Académie des sciences avec une dispense d'âge. Une modique pension, rehaussée par sa gloire précoce, lui permit de se livrer tout entier à ses travaux; il le fit tout en remplissant dans le monde ce rôle brillant que la société du XVIIIe siècle assurait à tous les esprits d'élite. Le *Traité sur la figure de la terre*, publié par Clairaut à la suite de son voyage en Laponie, demeure comme un des monuments de l'histoire des sciences. Maupertuis, à peine revenu de l'expédition, s'était hâté d'en publier les résultats (1738) pour s'en attribuer le principal honneur. Clairaut ne se pressa point; c'est en 1743 seulement qu'il donna au public le fruit de ses recherches et de ses méditations. « L'ouvrage de Clairaut, dit M. Bertrand, est peut-être, de tous les écrits mathématiques composés depuis deux siècles, celui qui, par la forme sévère et la profondeur ingénieuse des démonstrations, pourrait le mieux être comparé, égalé même aux plus beaux chapitres du *Livre des principes*. Clairaut s'est pénétré de l'œuvre admirable de Newton, et de ce commerce intime avec un génie plus grand que le sien, mais de même famille, est sorti un géomètre tout nouveau. Les premiers travaux de Clairaut avaient donné de grandes espérances; le *Traité sur la figure de la terre* les dépasse, et de bien loin. » Clairaut devait être en effet le premier à reprendre, après cinquante ans, l'œuvre commencée par Newton. Le grand géomètre anglais avait

tracé les principales lignes du système du monde; mais il n'avait fait qu'une sublime ébauche, qui demandait à être précisée et complétée. Parmi les travaux du premier ordre qui vinrent ainsi s'ajouter à l'œuvre du maître, il faut citer le livre de Clairaut sur la *théorie de la lune.* La lune, attirée par la terre et par le soleil, suit en somme une marche compliquée dans l'espace, et Clairaut en détermine habilement les détails. C'est ce qu'on appelle le problème des trois corps; il constitue une des plus hautes difficultés de l'astronomie mathématique. Dans un sujet que l'analyse ne peut traiter d'une façon absolument rigoureuse, les calculs de Clairaut, immenses tout en étant ingénieusement abrégés, se rapprochaient de plus en plus de la vérité par une série d'approximations successives. Cette méthode excita l'étonnement des contemporains : les vieux géomètres, habitués à la rigueur des anciens procédés, crièrent au scandale; elle est restée cependant, et elle a donné les fruits les plus heureux entre les mains des successeurs de Clairaut.

D'Alembert, lui aussi, est né géomètre. Enfant abandonné, recueilli par une pauvre femme, il avait besoin de songer à sa fortune, et il craignait avec quelque raison que l'étude pure des mathématiques ne fût un mauvais moyen de réussir dans le monde. Résistant à sa vocation, il prit le parti d'étudier la médecine. Le voilà donc qui se sépare, comme de compagnons dangereux, de tous ses livres de géométrie et qui va les déposer chez un de ses amis; mais bientôt les livres reprennent un à un le chemin de son logement, et d'Alembert, renonçant aux études qu'il s'était imposées, s'abandonne sans contrainte à son génie naturel. A ses premiers essais, on reconnut un maître, et l'Académie des sciences le reçut à l'âge

de vingt-trois ans. L'œuvre principale de d'Alembert comme géomètre est son *Traité de mécanique*, qui a entièrement renouvelé la science du mouvement; mais son esprit aussi étendu que solide a suffi à plus d'une tâche. L'ami de Voltaire et de Diderot, le rédacteur du *Discours préliminaire* de l'*Encyclopédie*, est devenu une des grandes figures de son siècle et une des gloires des lettres françaises. Peu d'hommes inspirent par leur caractère autant d'estime et de sympathie que d'Alembert. On chercherait en vain une vie plus simple et plus noble. Sensible à tous les grands intérêts de l'humanité, ému de tous les souffles qui peuvent faire vibrer une âme honnête, il semble planer dans une région supérieure réservée aux grandes intelligences, et il dédaigne tout ce qui ne s'élève pas jusqu'à ce niveau. Rien n'est curieux comme le contraste qu'on remarque à cet égard entre Voltaire et d'Alembert, et qui éclate dans leur correspondance. Voltaire, inquiet, agité, s'irrite d'incidents mesquins, se préoccupe des attaques les plus viles, s'arrête à mille détails vulgaires, fait lui-même la cuisine de sa gloire. Rien de pareil chez d'Alembert; toutes ces choses triviales le laissent calme et indifférent; il n'a aucun effort à faire pour les mépriser, car, les yeux fixés plus haut, il ne les voit pas.

Après Clairaut et d'Alembert, l'Académie eut une seconde moisson de grands géomètres.

Laplace, l'illustre auteur de la *Mécanique céleste*, était un autre géomètre de race. Il se fit connaître de bonne heure par des mémoires qui marquaient la puissance de son esprit. Cependant l'Académie se fit longtemps prier pour lui ouvrir ses portes. Il dut se présenter plusieurs fois avant d'être nommé adjoint, et ce n'est qu'en 1783, à l'âge de trente-

quatre ans, qu'il obtint le titre d'associé. Sans doute, dans nos habitudes actuelles, c'est un jeune académicien qu'un homme de trente-quatre ans; mais il faut se reporter à l'époque dont nous parlons. L'Académie n'était pas alors un lieu de retraite, on n'y entrait pas pour s'y reposer des fatigues d'une vie de travail. Elle voulait avoir un rôle actif, et attirait à elle, sur quelques promesses brillantes, des sujets encore tout pleins du premier feu de la jeunesse. Peut-être faut-il chercher dans le caractère de Laplace les motifs du retard qu'il subit. De bonne heure Laplace manqua de simplicité, et les grands airs qu'il affectait déplaisaient fort à d'Alembert, alors très-influent dans les choix académiques.

Lagrange, né à Turin, avait été recommandé par d'Alembert à Frédéric II, qui l'attira à Berlin; il ne devint Français qu'aux approches de 1789. « Il nous effacera tous, avait dit d'Alembert, ou du moins empêchera qu'on nous regrette. » Sans aller jusque-là, Lagrange a marqué sa place au premier rang des géomètres; son analyse ferme et lucide a joué un rôle décisif dans la solution des hauts problèmes astronomiques qu'agitait la fin du XVIIIe siècle.

Monge, fils d'un pauvre marchand ambulant, fut élevé par les oratoriens de Beaune, qui, frappés de ses heureuses dispositions, voulurent l'attacher comme professeur à leur ordre. Monge préféra entrer à l'école du génie de Mézières, embrassant ainsi une carrière où son humble naissance le condamnait à végéter dans les grades inférieurs. Il eut bientôt renouvelé tout l'art des fortifications, et fit jaillir comme d'une source ignorée les méthodes fécondes de la géométrie descriptive. Attaché comme professeur à l'école de Mézières, il fut appelé à Paris par Turgot, et entra en 1783 à l'Académie des sciences.

Deux ans après, en 1785, l'Académie s'attachait Legendre, sur qui son attention avait été appelée par de brillants succès d'écolier obtenus au collége Mazarin, le seul où l'on enseignât alors les hautes mathématiques. Legendre est surtout connu de notre génération par un traité élémentaire de géométrie qui servait encore à l'enseignement classique il y a dix ans : il est en quelque sorte pour nous le pendant du grammairien Lhomond ; mais la haute géométrie lui doit d'importantes théories, et notamment celle des fonctions elliptiques.

Laplace, Lagrange, Monge et Legendre, ces quatre noms considérables, illustrent les dernières années de la section de géométrie; ils forment comme un lien naturel entre l'ancienne Académie des sciences et la première section de l'Institut qui la remplaça plus tard.

La section d'astronomie a de son côté de glorieux états de service. Lalande, qui n'était guère porté à la louange, écrivait en 1766 : « La collection des *Mémoires de l'Académie des sciences* renferme le plus riche trésor que nous ayons en fait d'astronomie. La découverte des satellites de Saturne, l'étude consciencieuse et prolongée de la grandeur et de la figure de la terre; l'application du pendule aux horloges, celle des lunettes aux quarts de cercle et des micromètres aux lunettes; des discussions continuelles et savantes sur la théorie du soleil et de la lune, leurs inégalités, les réfractions, l'obliquité de l'écliptique, la théorie des satellites de Jupiter, tout cela se trouve longuement développé et traité à bien des reprises dans cette collection, dont l'analyse formerait, si on le voulait, un traité complet d'astronomie. »

Ce sont les astronomes de l'Académie qui publièrent l'important recueil de la *Connaissance des temps*. L'abbé Picard le

fonda en 1678 ; il donnait les éphémérides des positions de la lune, du soleil et des planètes, et calculait les diverses éclipses. Tous ces renseignements constituaient une manne précieuse pour les navigateurs. Lefebvre reprit la *Connaissance des temps* en 1685 et la continua jusqu'en 1701, époque où il fut exclu de l'Académie pour avoir offensé dans la préface de son annuaire ses collègues Lahire, père et fils. Lieutaud succéda à Lefebvre (1701-1729). Godin prit alors la direction du recueil, qu'il céda en 1734 à Maraldi. Lalande en fut chargé en 1760. Il introduisit dans l'annuaire d'importantes modifications, y augmenta le nombre des renseignements utiles aux marins, et y joignit des articles sur différents points de la science. Enfin Méchain dirigea le recueil de 1788 à 1795, époque où cette publication entra dans les attributions du *Bureau des longitudes*.

Nous avons déjà indiqué comment les recherches astronomiques occupèrent une place importante dans les premiers travaux de l'Académie. L'Observatoire de Paris fut fondé en même temps que l'Académie elle-même. La création en était même décidée dès l'année 1664, mais la première pierre en fut posée seulement en 1667. Il faut même dire que Claude Perrault, architecte du bâtiment, ne se proposa pas dès l'abord de satisfaire aux exigences d'un grand service astronomique. Le plan primitif de l'édifice s'appliquait à toutes les branches des sciences ; la mécanique, la chimie, la physique, devaient y établir leur siége aussi bien que l'astronomie. C'est au bout de quelques années seulement que l'établissement du faubourg Saint-Jacques reçut sa destination spéciale.

Cette circonstance explique comment les principaux bâtiments de l'Observatoire se sont de tout temps mal prêtés aux observations astronomiques. Les savants de l'époque n'épar-

gnèrent pas leurs plaintes au sujet de cette construction massive qu'il a fallu corriger par toutes sortes d'artifices, et dont l'incommodité vient encore de donner lieu sous nos yeux à des controverses animées. Ils prétendaient que Claude Perrault n'avait écouté que d'une oreille distraite les recommandations des gens techniques, notamment de l'abbé Picard, et qu'il avait fait passer la beauté des lignes, la majesté des formes, avant les commodités de la science.

Le premier directeur de l'Observatoire — mais directeur sans titre officiel — fut un de ces Italiens qui, depuis les Médicis, avaient pris l'habitude de venir chercher fortune en France. Recommandé à Colbert par Picard et Auzout, Jean-Dominique Cassini éclipsa bientôt ses protecteurs. Homme d'esprit, homme de cour, il sut se pousser auprès du roi. Il apportait dans les questions de sciences beaucoup de finesse et de perspicacité ; mais, sans manquer de science véritable, il savait surtout jeter de la poudre aux yeux. C'était, comme nous dirions aujourd'hui, un « faiseur ». Il excellait à tirer parti de ses collaborateurs et à extraire des circonstances tout ce qui pouvait servir à sa fortune. Ayant trouvé deux nouveaux satellites de Saturne (1671 et 1672), il se hâta de faire remarquer que cette découverte portait à quatorze le nombre des astres errants : c'était le chiffre même du Roi-soleil. Le grand Louis aimait ces flatteries, et il récompensa celle-là par une grasse pension. Cassini détruisit lui-même le sujet de cette flagornerie en découvrant encore, au mois de mars 1684, deux nouveaux satellites de Saturne ; mais il avait obtenu le résultat qu'il cherchait.

Comme nous venons de le dire, Cassini ne portait pas officiellement le titre de directeur de l'Observatoire. La somme annuelle de 9000 livres qu'il touchait était considérée comme

une pension d'académicien. Appelé à Paris dès l'année 1668, il sut d'ailleurs cumuler cette pension jusqu'en 1675 avec les appointements de professeur d'astronomie à l'université de Bologne, et jusqu'en 1677 avec ceux d'intendant des eaux et des fortifications du souverain Pontife.

A ses divers talents Cassini joignit celui de fonder une sorte de dynastie. La direction — toujours officieuse — de l'Observatoire passa dans les mains de son fils Jacques Cassini (Cassini II, 1712-1756), puis dans celles de François-César Cassini de Thury (Cassini III), fils du précédent (1756-1784). Ce dernier reçut seulement sur la fin de ses jours le titre de directeur général de l'Observatoire. Enfin, à partir de 1784, Jacques-Dominique Cassini (Cassini IV) succéda en cette qualité à son père.

Cassini de Thury, le troisième du nom, est le principal auteur d'une œuvre importante : nous voulons parler de cette belle Carte de France, qui a été le résultat des travaux géodésiques de tout le siècle, et qui donnait une représentation exacte du pays à l'échelle d'une ligne pour cent toises.

De 1670 à 1750, c'est-à-dire pendant quatre-vingts ans, Picard, La Caille, puis les Cassini et leurs coopérateurs, avaient couvert la France d'un vaste réseau de triangles, reliant les grandes villes du royaume à la méridienne de Paris. Il fallait encore, par une série d'opérations secondaires, reporter à leur place les autres villes et les bourgades. Cassini de Thury organisa ce travail sur une grande échelle. Il avait réussi à y intéresser le roi Louis XV, qui se piquait alors de connaissances astronomiques. Un subside de 90 000 livres, somme considérable pour l'époque, fut employé annuellement à former les ingénieurs et les graveurs nécessaires à l'exécution du plan

d'ensemble. Mais, en 1755, l'état des finances empirant de jour en jour, le subside fut définitivement retiré. Sans se décourager, Cassini organisa immédiatement une association privée qui devait poursuivre à ses risques et périls l'entreprise commencée. Cette initiative hardie eut d'abord un plein succès. La Cour, le Parlement, la Chambre des comptes, fournirent des souscriptions empressées, et pendant plusieurs années encore Cassini put continuer son travail.

Le zèle des actionnaires ne tarda pas cependant à se refroidir, et c'est au milieu de péripéties diverses que l'œuvre de la Carte de France atteignit les années de la Révolution. Il ne restait plus à faire qu'une partie des feuilles relatives à la Bretagne et à la Provence (15 feuilles sur 181), lorsqu'un décret de la Convention nationale, rendu le 21 septembre 1793, sur le rapport de Fabre d'Églantine, confisqua, comme propriété de l'État, les cuivres et les exemplaires tirés qui existaient dans les magasins de la Société. Ce matériel fut transporté au Dépôt de la guerre. En vain Cassini IV protesta contre cette résolution inique. Ses réclamations énergiques le conduisirent en prison, et il ne fut sauvé que par les événements de thermidor.

Les Cassini nous ont mené ainsi jusqu'à la période révolutionnaire. Mais pendant le XVIIIe siècle, les travaux astronomiques ne furent pas concentrés, comme ils le sont actuellement, à l'Observatoire royal. La ville de Paris, durant cette période entière, compta presque constamment huit ou dix établissements organisés pour l'étude du ciel. Ainsi Bernoulli, dans un voyage qu'il fit à Paris en 1767, constata que Lemonnier, astronome du Roi, avait chez lui, rue Saint-Honoré, une station installée au moyen des instruments qui avaient servi à

l'expédition de Laponie; Lalande observait au Luxembourg, La Caille au collége Mazarin. L'école militaire avait un observatoire confié à l'académicien Jeaurat; la marine en avait à l'hôtel de Cluny un autre qui était dirigé par Messier; la confrérie de Sainte-Geneviève faisait étudier le ciel par son bibliothécaire, Pingré, dans les bâtiments actuels du lycée Corneille. De son côté, le marquis de Courtanvaux, académicien honoraire et grand seigneur fort riche, avait installé dans sa terre de Colombes un observatoire des plus coquets et des mieux pourvus. La province enfin avait des observatoires à Lyon, à Dijon, à Marseille, à Montauban, à Toulouse, à Brest.

Ainsi, en dehors des grands géomètres qui ont fait avancer les théories astronomiques, nous pourrions trouver dans la section d'astronomie une longue liste d'observateurs exacts et sérieux. Prenons-y seulement quelques noms qui attirent plus particulièrement l'attention.

Bailly, fils d'un gardien des tableaux du Roi, destiné par son père à la survivance de cette place, s'instruisit seul dans les sciences. Il débuta par une théorie des satellites de Jupiter, qui obtint dans son temps un grand succès. L'œuvre principale de Bailly est pour nous son *Histoire de l'Astronomie*. Le style en est recherché, mais en quelques parties elle est pleine d'érudition et présente des modèles d'une science exacte et sérieuse.

C'est une figure originale que celle de l'astronome Lalande. On nous le représente comme une sorte de bourru bienfaisant, en querelle avec tout le monde, affectant de braver les préjugés et d'appeler crûment chaque chose par son nom, ne craignant pas de s'installer sur le Pont-Neuf pour montrer les étoiles aux passants, fort honnête homme d'ailleurs, loyal et généreux à sa

manière. Il était, comme on sait, irréligieux avec passion, ce qui ne l'empêcha pas, au plus fort de la terreur, de cacher dans son observatoire plusieurs prêtres menacés de mort. « Je vous ferai passer, leur dit-il, pour des élèves astronomes. » Et comme ils hésitaient : « Je ne mentirai pas, ajouta-t-il, nous nous occupons du ciel, vous et moi, mais pas de la même façon. »

Au reste, il semble que les astronomes, élevés dans une région supérieure par la contemplation des corps célestes, aient eu ainsi comme une grâce d'état pour mépriser les fureurs de la Révolution, témoin ce trait qu'on nous raconte : Messier, enfermé dans son observatoire de l'hôtel de Cluny, trouve une comète aux plus mauvais jours de la terreur; malhabile aux calculs, il était embarrassé pour déterminer l'orbite de l'astre errant : il songea au président Bochart de Saron, habile calculateur, qui aimait à aider les astronomes dans leurs travaux. Le président, déjà condamné par le tribunal révolutionnaire, n'avait plus que quelques heures à vivre. Il les employa à déterminer, à l'aide des observations de Messier, l'orbite de la nouvelle comète.

La section de mécanique comprenait surtout, dans les idées du temps, ceux qui s'appliquaient aux mécanismes et à la physique expérimentale.

Nous y voyons figurer au début Amontons, connu pour avoir eu le premier l'idée d'employer comme force motrice celle de l'air échauffé. Huyghens voulait utiliser la force de la poudre, Papin celle de la vapeur d'eau; Amontons eut recours à la force élastique de l'air, et ses recherches sur ce point l'amenèrent incidemment à constater un phénomène des plus importants : il découvrit la constance de la température d'ébulli-

tion de l'eau. C'est encore Amontons qui a le premier donné des idées précises sur le frottement; il prouva que cette résistance est proportionnelle à la pression et indépendante des surfaces en contact. C'est lui enfin qui, bien avant les frères Chappe, proposa l'établissement de télégraphes optiques : des gens munis de lunettes et placés dans des postes convenablement espacés devaient en peu de minutes transmettre un signal de Paris à Rome.

Vaucanson eut de bonne heure le génie des amusements mécaniques. A vingt ans, il présentait à l'Académie son célèbre automate joueur de flûte. C'était d'ailleurs un homme d'esprit que ce Vaucanson. Les ouvriers en soierie de Lyon réclamaient pour leurs priviléges compromis par l'usage des machines, ils arguaient de l'intelligence requise dans leur métier. Vaucanson leur produisit aussitôt un appareil auquel il suffisait d'atteler un âne pour fabriquer les étoffes les plus riches. Vaucanson avait formé chez lui une nombreuse collection de machines, véritable musée, qu'il légua à l'État et qui devint le premier fonds de la galerie des Arts et Métiers.

Voici encore Perronnet, le constructeur du pont de Neuilly, et Trudaine, le fondateur de l'École des ponts et chaussées; ce sont les ancêtres de ce corps d'ingénieurs qui a pris dans l'histoire des travaux publics une place si éminente.

La physique expérimentale est spécialement représentée par les noms de Coulomb, de Borda, de Mariotte.

Coulomb avait débuté comme officier du génie et s'était occupé longtemps de travaux tout pratiques. Quand il s'adonna aux recherches scientifiques, il y porta une grande sûreté de vues et un talent alors bien rare pour observer les phénomènes avec précision. A cet effet, il inventa des instruments nouveaux; la balance de torsion lui permit de faire sur les petites forces,

notamment sur les forces électriques, des expériences excellentes, auxquelles le temps n'a rien ôté de leur valeur.

Borda, d'abord officier du génie comme Coulomb, servit ensuite dans la marine. Il fut le représentant naturel de l'Académie des sciences dans les recherches relatives aux montres marines et à la détermination des longitudes.

Mariotte est surtout célèbre par un traité sur la nature de l'air, qui peut être encore aujourd'hui considéré comme un modèle : le nom de Mariotte s'attache pour nous à la loi fondamentale qui a brillamment inauguré l'étude des gaz.

CHAPITRE IV

La section de chimie. — Bourdelin. — Homberg et Leymery. — Un savant classique, Rouelle. — Lavoisier et la chimie nouvelle.

Les physiciens que nous venons de citer, sans obtenir une renommée du premier ordre, ont laissé des travaux excellents et définitifs, des travaux qui ont encore pour nous tout leur prix sous la forme même où ils les ont produits. La section de chimie nous présente un spectacle bien différent. A nos yeux, la chimie date de Lavoisier, et tout ce qui précède est comme non avenu. L'Académie, jusqu'au dernier quart du XVIII[e] siècle, ne nous offre que des chimistes tout à fait surannés. Rien de puéril pour la science moderne comme leurs doctrines, rien de confus comme leurs recherches. Ce sont eux qui, dans les procès-verbaux de l'Académie, nous fournissent le mot pour rire. Duclos, un chimiste de la fondation, un des seize membres choisis par Colbert, établit les principes des corps. « Quand on résout les mixtes naturels, il ne reste que de l'eau. C'est

elle qui, altérée par un efficient impalpable et spirituel, produit le mercure, le soufre, le sel et les autres mixtes. Les esprits parfaits et qui ont quelque participation de la vie, contiennent un troisième principe nommé *archée*, en sorte qu'il existe en tout trois principes : le corps matériel, qui est l'eau; l'esprit altératif, et l'âme vivifiante ou archée. » Un autre, s'en tenant à la théorie des quatre éléments, déclare qu'à ces quatre éléments qui composent les corps correspondent quatre couleurs élémentaires : le rouge, qui est la couleur du feu; le bleu, qui est la couleur de l'air; le vert et le blanc enfin, qui sont respectivement les couleurs de l'eau et de la terre. La distillation est le procédé incessamment employé par les chimistes de cette époque. L'Académie, à l'instigation de ses chimistes, passe un temps considérable à suivre des distillations : on espérait ainsi séparer les essences des corps; mais on n'arrivait qu'à en détruire ou à en confondre les principes immédiats. « La compagnie étant assemblée le 14 juillet 1667, M. Bourdelin a fait voir l'analyse de quarante crapauds tout vivants. Il y en avait qui étaient gardés depuis huit jours dans un panier, et ceux-là sentaient fort mal. Ils pesaient 2 livres 11 onces et plus. On en a tiré 35 onces et 3 gros de liqueur. Les cinq premières onces ont été tirées au bain vaporeux. La première, claire et limpide, d'une saveur piquante, a blanchi l'eau de sublimé; la troisième a troublé l'eau de vitriol, etc... Il en reste 10 onces fort sèches. » Une autre fois nous retrouvons le même M. Bourdelin apportant l'analyse de « 3 livres d'excellent café. Les trois livres ont donné 20 onces 7 gros de liqueur qu'on a tirée par la cornue. La première partie, de 4 onces, un peu austère, a rougi le tournesol. La seconde, avec un peu d'acidité, a fait couleur de vin de Châblis avec le vitriol. La troisième a fait couleur de minium en mettant une portion de

vitriol sur sept de cette liqueur. La quatrième, d'odeur de cumin austère et amère, a rendu laiteuse la solution du sublimé, etc. La tête morte avait plus de volume que le café. » Voilà du café bien mal employé, M. Bourdelin eût mieux fait de le boire.

Au milieu des nuages de cette chimie antérieure à Lavoisier, deux noms se distinguent, ceux de Homberg et de Leymery. Ils ont fait autorité dans leur temps; ils ont été cités par Voltaire, d'Alembert et les encyclopédistes.

Homberg était fils d'un gentilhomme saxon ruiné par la guerre de Trente ans, et qui avait émigré à Batavia pour essayer d'y refaire sa fortune. Le jeune Homberg vint de bonne heure en Europe, et suivit les cours des principales universités de l'Allemagne, où il acquit une instruction très-sérieuse sur toutes les sciences alors cultivées. Cette instruction fut complétée par des voyages, et Homberg avait déjà en Europe la réputation d'un savant distingué quand il fut appelé en France par Colbert. Il se lia avec le duc d'Orléans, qui le nomma son médecin, et qui installa pour lui le plus beau laboratoire de chimie qu'on eût encore vu. Ses relations avec ce prince amenèrent un jour sur la tête de Homberg de sinistres accusations. Quand la mort frappa la famille royale à coups redoublés, que le dauphin, puis la duchesse et le duc de Bourgogne disparurent soudainement, bien des gens voulurent voir dans ces catastrophes la main du duc d'Orléans; le mot de poison fut prononcé, et l'officine de Homberg suspectée. Le roi méprisa ces clameurs accusatrices; mais elles assombrirent les dernières années du chimiste. Les mémoires de l'Académie des sciences contiennent un grand nombre de travaux de Homberg. C'était un expérimentateur infatigable, et il touchait à tout sans avoir d'ailleurs pour se guider de

principes bien lucides. On en peut juger par cet exemple. « Une personne de considération, dit-il, me demanda avec instance d'essayer si de la matière fécale je ne pourrais pas tirer une huile distillée, sans mauvaise odeur, qui fût claire et sans couleur comme de l'eau de fontaine, parce qu'elle en avait vu, comme elle le croyait, un effet surprenant, qui était de fixer le mercure commun en argent fin. » Homberg organise aussitôt les essais qu'on lui conseille, et, ne voulant pas opérer sur des éléments ramassés au hasard, il loue pour alimenter son travail quatre hommes sains et robustes; il les enferme pendant trois mois dans une maison munie d'un grand jardin, après avoir fait avec eux la condition qu'ils ne se nourriraient que d'excellent pain de Gonesse et qu'ils ne boiraient que du vin de Champagne. Sa matière première ainsi assurée, Homberg la traite par tous les moyens connus, tantôt par voie sèche, tantôt par voie humide; il distille, décante, filtre ses produits, recueille des liqueurs plus ou moins rousses, plus ou moins âcres. Au bout de plusieurs mois seulement, il obtint « une huile incolore, presque sans odeur, et le peu qu'elle avait était légèrement aromatique »; mais, hélas! elle ne changeait pas le mercure en argent.

Leymery est l'auteur d'un traité de chimie qui, de 1675 à 1713, eut dix éditions, et qui fut traduit dans toutes les langues de l'Europe. Ce traité ramène tous les mixtes à cinq sortes de substances : l'eau, l'esprit, l'huile, le sel et la terre; « de ces cinq, il y en a trois actives, l'esprit, l'huile et le sel, et deux passives, l'eau et la terre ». Leymery eut surtout de grands succès comme professeur; il faisait chez lui des cours qui étaient suivis par les hommes les plus considérables, et où l'on voyait même quantité de dames.

A cette période de l'histoire de la chimie, nous pouvons

encore emprunter une figure originale. Rouelle, qui introduisit en France la doctrine du phlogistique, fondée par Stahl en Allemagne dans les premières années du XVIIIe siècle, peut représenter dans notre galerie un type sans lequel elle serait évidemment incomplète, le type du savant distrait, excentrique, qui met sa perruque et ses bas de travers. C'est Grimm, le nouvelliste de la philosophie et des sciences, qui nous a tracé le portrait de Rouelle. « Il était d'une pétulance extrême; ses idées étaient embrouillées et sans netteté, et il fallait un bon esprit pour le suivre et pour mettre dans ses leçons de l'ordre et de la précision... Ordinairement il expliquait ses idées fort au long, et quand il avait tout dit, il ajoutait : Mais ceci est un de mes arcanes que je ne dis à personne!... Il avait une si grande habitude de s'aliéner la tête, que les objets extérieurs n'existaient pas pour lui. Il se démenait comme un énergumène en parlant sur sa chaise, se renversait, se cognait, donnait des coups de pied à son voisin, lui déchirait ses manchettes sans en rien savoir. Un jour, se trouvant dans un cercle où il y avait plusieurs dames, et parlant avec sa vivacité ordinaire, il défait ses jarretières, tire son bas sur son soulier, se gratte la jambe pendant quelque temps de ses deux mains, remet ensuite son bas et sa jarretière, et continue sa conversation sans avoir le moindre soupçon de ce qu'il venait de faire. » Ce sont là distractions assez innocentes; mais un chimiste peut en avoir de plus dangereuses. Une autre fois, Rouelle, faisant un cours devant une nombreuse assemblée, disait à ses auditeurs : « Vous voyez bien, messieurs, ce chaudron sur ce brasier? Eh bien! si je cessais de remuer un seul instant, il s'ensuivrait une explosion qui nous ferait tous sauter en l'air. » En disant ces paroles, il ne manqua pas d'oublier de remuer, et une formidable explosion vint aussitôt lui donner

raison. Tel est le portrait un peu humoristique que Grimm nous trace du vieux chimiste.

Mais voici venir Lavoisier, et avec lui apparaît la théorie de l'oxydation : c'est comme un phare éclatant qui s'allume au milieu des ténèbres de la science. Nous avons dit que la chimie date de Lavoisier. Il n'y a pas d'autre exemple d'une science qui ait été si complétement créée par un seul homme. Sans doute la chimie avait fait avant lui d'utiles découvertes; mais elles se sont comme effacées en entrant dans le cadre nouveau qu'il a ouvert.

Lavoisier eut à détruire la théorie du phlogistique introduite en France par Rouelle, comme nous le disions tout à l'heure. Dans cette théorie, on regardait un métal comme formé d'une chaux métallique et d'un principe spécial ou phlogistique qui pouvait en être séparé par la chaleur. Le phénomène du feu était considéré comme un puissant dégagement de phlogistique. On pouvait d'ailleurs, disait-on, rendre aux métaux le phlogistique qu'ils avaient perdu, et il suffisait pour cela de les chauffer avec une substance abondamment pourvue de ce principe, comme le charbon, le bois, l'huile. Ainsi, en calcinant le plomb à l'air, on obtenait une poudre jaune, la litharge, qui était la chaux métallique séparée de son phlogistique, et, si l'on chauffait ensuite cette litharge avec du charbon en poussière, le phlogistique du charbon s'unissait à la chaux pour révivifier le plomb. Dans cette doctrine, les phénomènes étaient pris à contre-pied, et Lavoisier obtint sa première victoire en montrant qu'il se passait précisément le contraire de ce qu'on croyait. Le métal en se calcinant, au lieu de perdre une partie de lui-même, attire à lui et fixe un des éléments de l'air, et la révivification

du métal a lieu précisément quand on élimine cet élément aériforme.

Pour mettre ces faits en évidence, il suffit à Lavoisier d'une balance exacte. Il pesa les corps froids et calcinés, et il vit clairement l'augmentation de poids qui résulte de la calcination. Supposer que les éléments de la matière conservent leur poids au milieu des modifications qu'ils peuvent subir était une vue ingénieuse; y trouver le principe d'une méthode générale de recherche était un trait de génie. Les anciens chimistes s'étaient bien à l'occasion servis de la balance, mais ils l'avaient considérée comme un instrument secondaire et n'avaient pas su en tirer parti.

Robert Boyle avait reconnu que les métaux augmentent de poids par la calcination; il avait attribué ce phénomène à la chaleur qu'ils absorbent. Stahl ne l'avait pas ignoré non plus; mais il n'y vit qu'une circonstance indifférente qu'il ne prit même pas la peine d'expliquer. On ne s'attachait de son temps qu'à l'apparence extérieure des faits, et l'on ne considérait que le côté qualificatif des phénomènes. Il appartenait à Lavoisier de fonder une science nouvelle sur la considération des quantités.

Dès l'année 1772, il fit connaître à l'Académie que le soufre et le phosphore augmentent de poids en brûlant dans l'air, parce qu'ils absorbent une partie de cet air, et il établit que la réduction des chaux métalliques donne lieu à un dégagement de gaz. En 1774, il produisit un mémoire décisif sur la calcination de l'étain. Ayant maintenu longtemps de l'étain en fusion dans un vase clos, il montrait que l'accroissement de poids du métal était égal au poids de l'air qui rentrait dans le vaisseau lorsqu'on ouvrait celui-ci après le refroidissement. Dans cette même année 1774, Priestley découvrit le gaz oxygène, et

Lavoisier reconnut tout de suite que c'était là l'élément de l'air qui entrait en combinaison avec les métaux. Déjà instruit des fonctions physiologiques de ce gaz, il l'appela d'abord *air vital*, ou « air éminemment propre à entretenir la combustion et la respiration ».

C'est en 1778 seulement qu'il lui donna le nom d'oxygène, voulant marquer par là que ce gaz est l'origine de la qualité propre aux acides. De 1774 à 1778, en effet, il avait produit d'abord l'acide carbonique par la combustion du diamant, comme les anciens académiciens *del Cimento*, puis l'acide phosphorique et les acides sulfurique et nitrique.

Dans ces quelques années, le rôle de l'oxygène était devenu tout à fait prépondérant en chimie. Lavoisier avait tracé la théorie générale des acides, des oxydes, des sels. Un acide résulte de l'union d'un corps simple, ordinairement non métallique, avec l'oxygène; un oxyde est une combinaison de métal et d'oxygène; un sel enfin est formé par l'union d'un acide et d'un oxyde. Ainsi se formulait un système complet qui, dès l'année 1778, s'opposait aux idées de Stahl.

Celles-ci ne cédèrent pourtant le terrain que fort lentement, et Lavoisier rencontra pour adversaires plusieurs des savants mêmes qui lui apportaient le tribut de leurs découvertes. Priestley, par exemple, fut un de ces contradicteurs acharnés; le chimiste qui avait découvert l'oxygène tint jusqu'au bout pour le phlogistique : pour lui, l'oxygène était de l'air déphlogistiqué. Priestley était un esprit ardent et inquiet; théologien autant que physicien, il s'attira des persécutions par le zèle avec lequel il défendit l'unitarisme; l'ardeur qu'il montra pour les principes de la Révolution française le fit nommer membre de notre Convention nationale, mais lui ferma les portes de sa patrie : il alla mourir en Amérique, près des

sources du Susquehannah (1804), défendant jusqu'au dernier jour la doctrine de Stahl et repoussant les idées de Lavoisier. Quant à Cavendish, l'illustre inventeur de l'hydrogène, il publiait en 1784 une exposition détaillée de la théorie du phlogistique et la défendait par mille ingénieux arguments. Enfin Scheele, le grand chimiste suédois, mourut en 1786, sans avoir cessé de professer la doctrine du phlogistique ; il est vrai qu'il y avait apporté peu à peu divers tempéraments pour la mettre en harmonie avec les idées nouvelles.

Cependant le système de Lavoisier se répandait graduellement, et l'on y faisait rentrer un nombre de plus en plus considérable de corps. Les principes que le maître avait démontrés pour les combinaisons oxygénées s'appliquaient par extension aux corps dépourvus d'oxygène. Un sulfure résulte de la combinaison du soufre avec un métal, un phosphure renferme un métal uni au phosphore. Ces sulfures et ces phosphures, composés binaires, se combinent eux-mêmes deux à deux pour former des corps plus compliqués, des sulfosels ou des phosphosels. Ainsi toutes les combinaisons chimiques, celles qui contiennent de l'oxygène, aussi bien que celles qui en sont dépourvues, ont une constitution binaire : tel est le trait caractéristique du système. Les corps simples ou éléments s'unissent d'abord deux à deux, et les corps composés qui en résultent se combinent eux-mêmes suivant la même règle. C'est un dualisme universel.

Un langage chimique admirablement imaginé vint bientôt se mettre au service de cette théorie.

Il y avait alors à Dijon un avocat général, Guyton de Morveau, qui consacrait à l'étude de la chimie les loisirs que lui laissait sa profession de magistrat ; il avait fait établir des

cours de science par les États de Bourgogne, et il y professait lui-même la chimie et la minéralogie; il fut depuis un des principaux fondateurs et l'un des premiers professeurs de l'École polytechnique. Guyton de Morveau avait été frappé, dans les cours qu'il faisait à Dijon, des inconvénients que présentait le langage employé par les chimistes; c'était un amas de mots bizarres inventés par les anciens alchimistes, un assemblage incohérent de qualifications qui n'apprenaient rien sur la nature des corps. Il s'ingénia pour créer de toutes pièces une nomenclature nouvelle, pour donner à chaque corps un nom rationnel qui en marquât la composition.

Dès l'année 1782 il présenta ainsi un système complet; mais il fallut y faire de profonds changements, car Guyton n'avait pas accepté pleinement, dès le début, les idées de Lavoisier. Les chefs de la nouvelle école adoptèrent du moins le principe de la réforme proposée, et enfin, en 1787, les efforts combinés de Guyton, de Lavoisier, de Berthollet, de Fourcroy, aboutirent à la création de cette nomenclature chimique qui règne encore dans notre enseignement classique.

La série des combinaisons oxygénées occupait le premier rang dans la nomenclature comme dans les idées de Lavoisier; elle avait servi de modèle pour les autres. Les composés les plus simples de l'oxygène sont les acides et les oxydes; deux mots servent à les exprimer, le premier indiquant le genre de la combinaison, le second (ordinairement un adjectif) désignant le métal ou le métalloïde qui est uni à l'oxygène. Ainsi on dit: acide sulfurique, oxyde de plomb ou oxyde plombique. Pour exprimer les divers degrés d'oxydation d'un seul et même corps, la nomenclature recourt à des artifices ingénieux; elle emploie des préfixes tirés du grec ou du latin, ou bien elle modifie la terminaison de l'adjectif. C'est ainsi qu'elle dit:

protoxyde et bioxyde de plomb; — protoxyde et peroxyde de manganèse; — acides hyposulfureux, sulfureux, sulfurique. Deux mots servent de même à désigner les sels: le premier marque le genre, déterminé par l'acide; l'autre l'espèce, déterminée par la base métallique. C'est ainsi que: sulfate de plomb, veut dire combinaison d'acide sulfurique et d'oxyde de plomb. Ces règles, établies d'abord en vue des corps oxygénés, furent appliquées par analogie aux composés que le soufre et le phosphore forment avec les métaux, et on les étendit avec plus ou moins de facilité à tous les corps inorganiques.

Mais ce n'est point ici le lieu d'entrer dans les détails de la nomenclature chimique; il nous suffit d'en avoir rappelé le principe. Ce principe ne fut pas d'abord admis sans résistance. Saisie du travail des quatre réformateurs, l'Académie ne le reçut qu'avec beaucoup de réserve. « Le tableau des corps qu'on nous présente, disait le rapport académique, est l'ouvrage de quatre hommes justement célèbres dans les sciences... ; ils ne l'ont formé qu'après avoir bien comparé sans doute les bases de la théorie ancienne avec les bases de la théorie nouvelle. Ils fondent celle-ci sur des expériences belles et imposantes; mais quelle théorie réunit jamais les savants par un concert de plus belles expériences, par une masse de faits plus brillants que la doctrine du phlogistique? Ce n'est pas en un jour qu'on réforme, qu'on anéantit presque une langue déjà entendue, déjà familière même, dans toute l'Europe, et qu'on lui en substitue une nouvelle d'après des étymologies, ou étrangères à son génie, ou prises souvent dans une langue ancienne déjà, presque ignorée des savants, et dans laquelle il ne peut y avoir ni trace ni notion quelconque des choses ni des idées qu'on doit lui faire signifier. »

Malgré la froideur de l'Académie, on sait quels services a

rendus la nomenclature, et quelle clarté elle a introduite dans l'histoire de la chimie. Et d'abord elle contribua puissamment au triomphe des idées de Lavoisier : dès l'année 1790, celles-ci avaient acquis une autorité à peu près incontestée; quatre ans plus tard, au moment où il tombait sous la hache de la terreur, Lavoisier pouvait se dire que son œuvre était faite, et que la chimie moderne était fondée.

CHAPITRE V

Les sciences naturelles. — Sections d'anatomie et de botanique. — Réaumur. — Le Jardin du roi; M. de Buffon et ses collaborateurs. — La famille des Jussieu; *Genera plantarum*. — Essor de la botanique à la fin du XVIIIe siècle.

Les sciences que nous appelons naturelles, et que la langue du XVIIIe siècle désignait sous le nom général de physique, alimentaient les sections d'anatomie et de botanique.

La section d'anatomie se recrutait principalement de médecins, de chirurgiens, dont les travaux n'ont guère pour nous plus de valeur que ceux des anciens chimistes. Ce sont encore les médecins de Molière. Ils remplissent de leurs querelles les procès-verbaux de l'Académie; mais leur science y tient peu de place.

Nous trouvons cependant, parmi les anatomistes, un physicien du premier ordre, Réaumur. C'était un esprit universel; une grande position de fortune lui avait permis de se livrer de bonne heure à l'étude de toutes les sciences où son goût le portait. Il débuta par des mémoires de géométrie, puis il se

fit connaître par d'importantes recherches sur la fabrication des aciers. Les résultats en furent consignés dans un livre, *l'Art de convertir le fer en acier et l'art d'adoucir le fer dur*, qui eut un immense succès sous la régence, et dont l'intérêt ne s'est guère effacé que dans ces dernières années, par suite des progrès tout récents qu'a réalisés l'industrie des aciers. Mais Réaumur se fit surtout un nom important par ses études sur les animaux inférieurs. Il observa avec autant de sagacité que de patience les mœurs des mollusques et des insectes, et jeta un grand jour sur les conditions élémentaires de leur vie. Ses recherches sur les insectes sont réunies dans un traité en six gros volumes, d'une lecture agréable et facile, et qui est pour les naturalistes une œuvre du premier ordre.

Si le XVIIIe siècle fut pauvre sous le rapport des études anatomiques, il faut reconnaître au contraire que la botanique y brilla d'un vif éclat.

Les progrès en furent favorisés par une institution qui, pendant toute la période dont nous nous occupons, fut comme une annexe de l'Académie des sciences : nous voulons parler du Jardin du roi, devenu plus tard le Muséum d'histoire naturelle. Quand l'Académie fut réorganisée en 1699, le premier membre qu'elle élut fut Fagon, médecin de Louis XIV et directeur du Jardin du roi. Fagon, absorbé par la pratique de son art, n'était pas un savant; mais il s'entendait à juger les gens. Il sut attacher à l'établissement qu'il dirigeait nombre d'hommes distingués, et l'élever ainsi à un haut degré de prospérité.

A la mort de Fagon, Chirac, nommé premier médecin du roi, reçut aussi, comme une dépendance de sa charge, la direction du Jardin. Il voulut y prendre une part active, faire

tout par lui-même et s'occuper de tous les détails, au point qu'aucune graine ne pouvait être donnée ou reçue que par ses mains. C'était trop, et, distrait d'ailleurs par d'autres soins, il laissa péricliter l'établissement.

Dufay lui succéda en 1732 : c'était un physicien de mérite, — dans le sens que le mot physicien a pour nous maintenant. L'électricité lui doit l'hypothèse des deux fluides, et c'est là, pour le dire en passant, un assez mauvais service qu'il rendit à la science. En tout cas, il sut remettre le Jardin du roi sur un bon pied et s'entourer d'un personnel d'élite. Atteint de la petite vérole et se sentant mourir, il pria le roi de lui donner pour successeur le jeune Buffon, qui ne paraissait alors avoir aucun titre à un pareil choix.

Fils d'un magistrat fort riche et fort considéré, Buffon, comme Réaumur, étudia d'abord toutes les sciences en amateur. Il commença par produire des mémoires de géométrie; mais en voyageant à travers l'Europe, il avait rassemblé quelques notions sur les sciences de la nature, et, lorsque l'Académie des sciences l'appela dans son sein, à l'âge de vingt-sept ans, elle le plaça dans la section de botanique. Ce fut cinq ans après que le choix de Dufay mourant le désigna pour l'intendance du Jardin du roi. Sa vocation fut dès lors décidée, et il s'appliqua de toutes les forces de son génie à mériter cette épigraphe qu'on devait mettre un jour sur sa statue : *Naturam amplectitur omnem.* L'écrivain chez Buffon a éclipsé le savant. En somme, il n'a laissé que bien peu d'observations nouvelles et d'expériences précises. Son génie oratoire se complut, soit dans des œuvres de haut vol, où se déroulent avec audace les hypothèses les plus hasardées, soit dans de splendides descriptions, qui brillent surtout par la belle et majestueuse ordonnance des détails.

A côté de Buffon et sous sa direction, nous trouvons dans le Jardin du roi une phalange d'éminents collaborateurs. Nommons d'abord Daubenton, compatriote et ami de l'historien de la nature. Il rédigea en partie les premiers volumes de l'*Histoire naturelle des animaux;* mais il eut à souffrir d'un contact trop soutenu avec la hautaine personnalité de son ami, et il finit par s'absorber tout entier dans les collections du jardin, dont il fit un magnifique musée. On sait aussi que ce fut Daubenton qui naturalisa en France la race des moutons espagnols à long poil, ou mérinos.

Voici maintenant toute la famille des Jussieu, c'est-à-dire une série de travailleurs assidus et modestes, qui ont fait sans bruit une œuvre considérable et créé en quelque sorte la science des plantes.

Antoine de Jussieu, le premier membre célèbre de cette famille, était fils d'un apothicaire de Lyon (1). Venu à Paris, il fut distingué par Fagon, qui le choisit à vingt-trois ans (1709) pour remplacer Tournefort comme professeur de botanique au Jardin du roi. Appelé en 1711 à l'Académie, il fut chargé d'une mission scientifique en Espagne, et en rapporta d'excellents mémoires sur les diverses branches de l'histoire naturelle. Antoine éleva et instruisit son jeune frère Bernard, homme rare et éminent, qui amassa des trésors d'observations et qui, sans les produire lui-même, les légua précieusement aux héritiers de son nom.

L'esprit de famille et d'union brilla au plus haut point chez les Jussieu. Dans la petite maison de la rue des Bernardins,

(1) Cet apothicaire, Christophe de Jussieu, était déjà lui-même un homme fort instruit. Il publia en 1708, à Trévoux, un *Nouveau Traité de la thériaque* qui obtint l'estime des connaisseurs. Il dirigea d'une façon intelligente l'éducation de son fils Antoine, qui fit ses études médicales à Montpellier.

qu'habitaient Antoine et Bernard, on vit arriver un jour un troisième frère, Joseph, celui qui avait fait partie de l'expédition de Bouguer et de la Condamine. Resté en Amérique bien longtemps après ses compagnons, il revenait tout à fait épuisé; son intelligence ruinée ne conservait plus même le souvenir de ses longs voyages. Ses frères n'osèrent pas le montrer à l'Académie, qui l'avait élu, en 1743, pendant son absence; mais ils ne cessèrent jusqu'à sa mort de lui prodiguer à leur foyer les soins les plus affectueux.

Antoine mourut en 1758, et Bernard continua seul le travail commun, accumulant avec patience de précieux matériaux que sa modestie l'empêchait de livrer au public. En 1765, il appela auprès de lui un jeune neveu, Laurent de Jussieu, alors âgé de dix-sept ans. Il en fit son élève, il lui communiqua la méthode de classification des plantes à laquelle l'avaient conduit ses longs travaux, et il lui confia toutes les richesses scientifiques qu'il avait amassées en silence. Le monde d'ailleurs ne se trompait pas sur le mérite de Bernard. Sans qu'il eût presque rien publié, chacun savait ce qu'il valait, et peu à peu son nom était devenu célèbre dans toute l'Europe. A sa recommandation, Buffon fit monter le jeune Laurent, âgé de vingt-deux ans, dans la chaire de botanique du Jardin du roi. Bernard n'avait jamais voulu faire de leçons publiques; il se défiait de sa parole; et il se contenta des modestes fonctions de démonstrateur du cours dont son neveu venait d'être chargé. On vit donc le vieux savant, assis à côté de son élève chéri, tendre d'une main émue au jeune professeur les plantes qu'il lui avait appris à connaître. Bernard mourut en 1777, et c'est en 1789 seulement que Laurent publia le *Genera plantarum secundùm ordines naturales disposita*. « Ce livre, dit Cuvier, marque dans les sciences d'observation une époque aussi importante que la

Chimie de Lavoisier dans les sciences d'expérience. » En le publiant, Laurent eut soin de le donner comme une sorte de testament du vieillard illustre qui lui avait servi de père et de maître.

Puisque nous ne marchandons pas à la famille des Jussieu ses titres véritables à l'estime de la postérité, on nous permettra de lui en enlever un qui lui est souvent attribué à tort par la voix populaire. La tradition raconte que Bernard de Jussieu rapporta de Syrie une bouture de cèdre du Liban; pendant une longue et difficile traversée, il aurait nourri le précieux végétal dans son chapeau et aurait partagé avec lui la faible ration d'eau douce dont il pouvait disposer. C'est là une légende, dont il faut rabattre, comme de tant d'autres. C'est bien Bernard de Jussieu qui planta à Paris le cèdre du Liban; mais la bouture lui fut envoyée de Londres par le botaniste Sherard, et il la transporta, non de Syrie, mais de sa maison de la rue des Bernardins au Jardin du roi.

Comme nous l'avons indiqué, le XVIIIe siècle se termine, en fait de botanique comme en fait de chimie, par une œuvre du premier ordre. Il faut donc que nous nous arrêtions quelques instants sur ce livre (*Genera plantarum*), qui résumait les travaux de Bernard et de Laurent de Jussieu. Ce livre fonde réellement la botanique, et c'est là peut-être le plus sérieux des titres scientifiques du siècle.

Depuis longtemps les botanistes sont d'accord sur l'établissement des espèces. L'apparence seule (*species*), l'aspect extérieur suffit pour déterminer ces groupes qui sont comme le fondement de toute classification. Les individus de même espèce ont entre eux une ressemblance qui frappe tous les regards; et

de plus, — on peut en faire un point de définition, — ils reproduisent par la génération des êtres semblables à eux-mêmes.

S'il n'existait qu'un nombre borné d'espèces, on pourrait s'en tenir à cette considération; mais il y en a un nombre si considérable, qu'il est nécessaire de les réunir en groupes, de créer des genres, des familles.

Là commence l'embarras des naturalistes. Les caractères spécifiques sont en quelque sorte évidents et ont été en tous cas fixés depuis longtemps. Sur les caractères génériques, au contraire, il n'y avait encore, au commencement du XVIII[e] siècle, qu'incertitude et confusion.

Plusieurs systèmes ou méthodes de classification furent essayés ; mais aucun ne mérite une attention sérieuse avant celui de Linné, qui fut publié en 1734.

Linné prit pour critère, pour caractère générique, les organes de la fécondation des plantes, sur lesquels on n'avait des connaissances précises que depuis les dernières années du XVII[e] siècle. Il réforma d'ailleurs la nomenclature botanique et créa une véritable langue, comme on devait le faire plus tard en chimie. Toute plante fut désignée par deux mots : un substantif qui en indiquait le genre, un adjectif qui en marquait l'espèce. Avant lui il fallait des phrases entières pour nommer un végétal; la nomenclature linnéenne rendit un immense service en dégageant l'allure de l'idiome botanique.

Linné d'ailleurs, nous venons de le dire, classait les plantes d'après l'état de leurs organes fécondateurs, des étamines et des pistils. Il établissait vingt-quatre grandes classes où il plaçait les végétaux suivant que les étamines ou pistils sont visibles ou non, suivant qu'ils sont réunis dans une même fleur ou portés par deux fleurs différentes, mâle et femelle, suivant qu'ils sont adhérents entre eux ou complétement libres, sui-

vant que les étamines sont égales ou inégales, rares ou nombreuses. Le système de Linné était-il réellement fondé sur la nature, ou n'offrait-il qu'un arrangement conventionnel? Il est certain qu'en ne tenant compte que d'un seul organe, il ne pouvait suivre la nature dans tous ses détails, et qu'il devait arriver à des rapprochements forcés; il devait classer dans le même groupe des plantes étonnées d'une pareille parenté: aussi son système a-t-il été rangé parmi ceux que l'on appelle *artificiels*.

En regard de ce système viennent se placer ceux qui ont la prétention de suivre la nature pas à pas, et qui prennent en conséquence le nom de *méthode naturelle*.

Mentionnons d'abord celui d'Adanson, célèbre naturaliste, issu d'une famille écossaise, mais né en Provence. Il publia en 1763 un livre sur les *Familles des plantes*.

Au lieu de fonder comme Linné sa classification sur un seul organe, au lieu de prendre un seul caractère, il s'efforça de de les prendre tous, et s'ingénia à en tenir également compte; établissant une série de systèmes fondés chacun sur un caractère particulier, il prenait entre eux une sorte de moyenne, et son système général était le résultat de tous ces systèmes partiels.

Les Jussieu, Bernard d'abord, Laurent ensuite, adoptèrent l'idée d'Adanson, mais avec une très-importante modification. Adanson mettait tous les caractères sur la même ligne, il leur donnait à tous une égale importance; les Jussieu, au contraire, tout en tenant compte de tous les caractères, leur attribuèrent des valeurs très-inégales. Certains traits étaient prépondérants, quelques autres n'étaient admis qu'à titre accessoire. C'est ce que Laurent de Jussieu exprimait en disant que les caractères doivent être « pesés et non comptés ». En établissant l'espèce de

moyenne dont nous parlions tout à l'heure à propos d'Adanson, il donnait aux différents systèmes des coefficients divers.

En somme, la classification des Jussieu a prévalu, et elle règne encore de nos jours. Laurent nous apprend, dans le *Genera plantarum*, le procédé dont il s'est servi pour créer les genres et les familles. Si les botanistes, après s'être montrés d'accord au sujet des espèces, commencent à se diviser dès qu'il s'agit de grouper ces espèces en genres et en familles, il y a cependant quelques groupes naturels qui se forment d'eux-mêmes et au sujet desquels aucune contestation ne se produit. Laurent pensa qu'il trouverait la clef de la méthode naturelle en étudiant ces familles incontestées, en comparant leurs caractères, en voyant quels traits leur étaient communs et quels autres différaient de l'une à l'autre. Il choisit ainsi sept familles universellement admises : celles qu'on connaît sous les noms de *Graminées*, *Liliacées*, *Labiées*, *Composées*, *Ombellifères*, *Crucifères*, *Légumineuses*.

Il reconnut que, dans chacune de ces familles, la structure de l'embryon est identique sous le rapport des cotylédons. On sait que les embryons végétaux se divisent en trois classes, suivant qu'ils affectent une forme purement ovoïde, ou qu'ils présentent un ou deux de ces mamelons qui ont reçu le nom de cotylédons. Cette structure de l'embryon détermine celle du végétal dans tout son développement, et l'ensemble des végétaux se classe ainsi en acotylédonés, monocotylédonés, et dicotylédonés. Il y avait donc là, pour la classification de Jussieu, un caractère d'importance tout à fait majeure.

Il en trouva un autre dans la manière dont les étamines, organes mâles, s'insèrent sur le disque qui forme la base de la fleur. Elles sont dites hypogynes, périgynes, épigynes, suivant leur mode d'insertion par rapport aux organes femelles.

Au-dessous de ces caractères prépondérants, il en reconnut d'autres dans l'étude d'autres familles naturelles.

On voit par ce qui précède quel est le principe propre aux Jussieu : c'est celui de la *subordination des caractères*. Et tout de suite on sent quelles sont la portée philosophique et la valeur pratique de ce principe. Il faut supposer qu'il y a un plan dans la nature, et, dès qu'on entrevoit quelques lignes de ce plan, on en découvre d'autres par là même. Un caractère d'un ordre supérieur en entraîne à sa suite un certain nombre d'ordre différent, et en exclut au contraire quelques autres ; dès que l'on a constaté le premier, on est sûr que les autres manquent ou coexistent. Une partie de l'organisation d'une plante est donc annoncée d'avance par un seul point qu'on a su vérifier. On comprend comment une pareille méthode porte et soutient celui qui l'emploie.

Ainsi l'absence ou la présence des cotylédons, leur unité ou leur dualité, n'importent point seulement à l'embryon végétal ; elles déterminent toute une série de faits dans l'existence entière de la plante. Quand nous disons qu'un végétal est monocotylédoné ou dicotylédoné, nous n'avons point seulement une idée qui intéresse son embryon, mais nous avons des données précises sur l'agencement de tous ses organes, sur la manière dont il germe et se ramifie, sur la structure et la nervation de ses feuilles, sur la symétrie de ses fleurs, etc.

On voit naître ici, dans la botanique, l'idée fondamentale que Cuvier transportera plus tard dans la zoologie, dans la paléontologie, et dont il tirera de si merveilleux effets.

Ce grand principe de la subordination des caractères appartient donc, comme nous l'avons montré, aux Jussieu. Bernard, modeste et silencieux, l'avait élaboré le premier. Il en avait tiré une classification, dont il ne donna pas lui-

même la clef, mais qu'il appliqua pourtant dès l'année 1759, en plantant le jardin botanique de Trianon. Il eut encore une plus belle occasion de l'appliquer lorsqu'en 1773 et 1774 il replanta complétement le Jardin du roi à Paris. Mais ces innovations, si importantes en elles-mêmes, passèrent inaperçues dans leur temps. La famille des Jussieu a conservé religieusement quelques feuilles de papier qui ne contiennent que des noms de plantes écrits de la main de Bernard : ce sont des espèces séparées en genres et familles par de simples tirets. Ces tirets marquent nettement, pour nous qui en avons maintenant la clef, l'idée fondamentale que suivait Bernard. Ce n'est qu'en 1789 que cette idée, mûrie par les méditations de Laurent de Jussieu et par une série d'observations, reçut enfin son expression définitive dans cet ouvrage qui reste une des gloires du XVIIIe siècle. Le titre même du livre rappelait le mémorable essai fait au Jardin du roi. Laurent l'avait appelé : *Genera plantarum secundùm ordines naturales disposita, juxtà methodum in Horto Regio Parisiensi exaratam anno* 1774.

CHAPITRE VI

Les approches de 1789. — La réforme des poids et mesures. — Rôle des académiciens au milieu des agitations sociales. — Suppression de l'Académie en 1793. — Organisation de l'Institut en 1793.

Les dernières feuilles du *Genera plantarum* s'imprimaient au bruit du canon sous lequel tombait la Bastille. Depuis sa fondation, l'Académie avait soigneusement borné son horizon au domaine de la science, et s'était strictement abstenue de toute préoccupation politique. Dans la longue série de ses procès-verbaux, on eût cherché vainement, avant 1789, une simple allusion aux événements du dehors. Les temps allaient venir où, quelque soin qu'elle mît à s'en défendre, les agitations de la vie publique devaient retentir jusque dans son sein.

Le 4 juillet 1789, on lit au procès-verbal : « Il est décidé de témoigner à M. Bailly, de la part de l'Académie, sa satisfaction de la manière dont il a rempli les fonctions de président de l'Assemblée nationale. » Après cette motion tout à fait inusitée, l'Académie se hâte de reprendre son ordre du jour ; elle entend une lecture de Coulomb sur le frottement des pivots et

un mémoire sur la culture de l'indigo. Quelques jours après, l'Académie se rend en corps à Chaillot, où habitait Bailly, pour le féliciter au sujet de sa nomination de maire de Paris. A l'heure même où ses collègues faisaient cette démarche, Bailly était à l'Hôtel de ville, où il cherchait en vain à soustraire Berthier et Foullon aux fureurs de la populace. Dès la séance suivante, il accourt pour remercier ses collègues de la part qu'ils prennent à son rôle politique.

Ce sont là des faits tout à fait extraordinaires dans les annales académiques. D'ordinaire les procès-verbaux restent impassibles en face des plus graves événements. Le lendemain de la prise de la Bastille, le mercredi 15 juillet 1789, l'Académie tient séance comme à l'ordinaire; aucune trace de ce qui s'est passé la veille; vingt-trois membres sont présents : Tillet et Broussenet rendent compte d'une machine pour enlever la carie du blé ; un auteur étranger propose un procédé pour conserver l'eau douce à la mer ; Charles enfin lit un travail sur la graduation des aréomètres. A la séance suivante, trois jours après, Laplace présente un grand travail sur l'obliquité de l'écliptique.

Il semble que l'Académie, un peu émue d'abord au premier souffle de la Révolution, ait vite repris possession d'elle-même, et se soit imposé de nouveaux efforts pour se maintenir strictement sur le terrain de la science. Plusieurs mois seulement après la nuit du 4 août, dans les derniers jours de 1789, le duc de la Rochefoucauld vient proposer d'abolir toute distinction entre les académiciens. L'Académie n'accepte qu'avec tiédeur cette motion égalitaire; elle nomme des commissions, elle élabore des projets, elle traîne l'affaire en longueur. Pendant ce temps, les séances ne laissent pas d'être remplies par des communications du plus haut intérêt : Le-

gendre fait connaître ses recherches sur les fonctions elliptiques; Laplace apporte les premiers fragments de sa *Mécanique céleste;* Lavoisier, aidé de Berthollet et de Fourcroy, achève sa victoire sur les anciennes écoles chimiques. Le contraste est complet entre les agitations de la place publique et les paisibles discussions de la savante assemblée.

Cependant les événements se précipitent. L'Académie, malgré le soin qu'elle met à se tenir à l'écart, est entraînée à des communications fréquentes avec l'Assemblée nationale, puis avec la Convention.

Chargée de préparer les éléments de la réforme générale des poids et mesures, elle nomme aussitôt cinq commissions pour ce grand objet : Cassini, Méchain et Legendre s'occupent des mesures astronomiques; Meusnier et Monge sont chargés de mesurer les bases terrestres avec une rigoureuse précision; Borda et Coulomb étudient la longueur du pendule qui bat la seconde ; Lavoisier et Haüy déterminent le poids de l'eau distillée; Tillet, Brisson et Vandermonde, enfin, dressent l'inextricable réseau des mesures anciennes. Toutes ces commissions se mettent à l'œuvre, incessamment pressées par l'assemblée toute-puissante, qui s'étonne que ce qu'elle a décrété ne soit pas aussitôt achevé de tout point.

Sur beaucoup de questions secondaires, l'Académie cherche à éluder les embarras qui résultent pour elle des consultations qu'on lui demande. Elle émet le désir de n'avoir plus à donner son avis sur les indemnités que les particuliers ou les villes réclament au gouvernement. On la consulte sur des données relatives à la question brûlante des subsistances ; elle se retranche derrière des résultats antérieurement acquis. On la consulte sur des engins de guerre, elle argue de sa mission de paix.

Elle avait tous les genres de prudence, et évitait soigneusement de donner prise aux déclamations des clubs. Quelques membres mettent un jour en avant l'idée de construire un grand télescope sur le modèle de celui qu'Herschel avait récemment établi. La dépense devait s'élever à 100 000 francs. On proposait d'y affecter une somme de 36 000 francs que l'Académie avait en caisse et qui provenait de prix non distribués; on y consacrerait encore la valeur d'une pépite d'or pesant plus de 10 livres et qui ornait le cabinet de l'Académie; le surplus serait demandé à l'Assemblée nationale. L'Académie vit bientôt qu'elle avait fait fausse route en appelant l'attention des clubs sur la petite fortune dont elle disposait; elle renonça à son télescope, et elle se hâta d'offrir à la nation sa pépite ainsi que le résidu de sa caisse.

L'esprit d'union régnait d'ailleurs parmi les académiciens. A mesure que les circonstances devenaient plus graves, ils se serraient plus étroitement les uns contre les autres pour faire face aux dangers communs. Les procès-verbaux ne mentionnent à cet égard qu'une seule exception, qu'on peut relever pour la flétrir. Le 11 août 1792, le lendemain de l'invasion des Tuileries, Fourcroy, le chimiste Fourcroy, qui devait être plus tard un des hauts fonctionnaires de l'empire, se lève et demande qu'on lise la liste des académiciens pour y effectuer des radiations. On élude sa proposition; mais huit jours après il revient à la charge : il fait remarquer que la Société de médecine a rayé plusieurs de ses membres émigrés ou notoirement convaincus d'incivisme; il demande qu'on en use de même. On lui répond que « l'Académie ne doit pas prendre connaissance des principes de ses membres ni de leurs opinions politiques, le progrès des sciences étant son unique occupation ». Battu sur ce terrain, Fourcroy se tourne d'un autre

côté, et demande qu'on applique le règlement qui permet d'exclure les membres absents plus de deux mois sans congé. On discute, et l'on ajourne la décision à huit jours. A la séance suivante, le géomètre Cousin fait remarquer que l'Académie a pour tradition de s'en remettre au ministre de toutes les mesures qui ne concernent pas l'avancement des sciences ; « il s'étonne que dans un moment où le ministre de l'intérieur, appelé par le vœu de la nation (c'était Rolland, revenu au ministère après l'insurrection du 10 août), mérite plus que jamais la confiance de l'Académie, elle n'en use pas envers lui comme elle faisait autrefois envers ses prédécesseurs, et il propose de charger les officiers de l'Académie de conférer avec le ministre sur l'objet proposé, tandis qu'elle se livrera à des occupations plus intéressantes. » On s'empresse d'adopter cette solution comme un moyen de traîner l'affaire en longueur et de la faire avorter ; mais Fourcroy ne l'entendait pas ainsi. Le 5 septembre, au moment même où le sang des suspects coule à flots dans les prisons de Paris, il poursuit, seul contre tous, sa sinistre motion, et interpelle le secrétaire perpétuel pour savoir s'il a reçu réponse du ministre au sujet de la radiation qui devait être faite des membres hostiles à la Révolution. On lit au procès-verbal : « Le secrétaire ayant répondu qu'il n'avait reçu aucune lettre du ministre, l'Académie arrête que, le ministre n'ayant pas répondu, le secrétaire ne pourra délivrer aucune liste des membres, ni en faire imprimer aucune jusqu'à ce que cette réponse soit parvenue. » Le zèle opiniâtre de Fourcroy fut ainsi paralysé par l'énergique et unanime réprobation de ses collègues.

La prudence de l'Académie ne devait pas la sauver. En vain elle gardait la plus grande réserve et éludait autant que pos-

sible les questions qu'on lui posait. Il lui fallait bien quelquefois, bon gré mal gré, émettre une opinion; dans beaucoup de circonstances, il était aussi dangereux de se taire que de parler. Sa cause était d'ailleurs liée jusqu'à un certain point à celle des autres Académies, de l'Académie française, de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, des Académies de peinture et de musique, qui toutes étaient menacées.

Un premier décret de la Convention suspendit la nomination aux places vacantes dans les Académies (18 novembre 1792); par un singulier hasard, il fut rendu précisément dans une séance où le président de l'assemblée, avec le langage ambitieux de l'époque, avait hautement félicité les membres de l'Académie des sciences sur leurs travaux relatifs aux poids et mesures. « Estimables savants, leur avait-il dit, depuis longtemps les philosophes plaçaient au nombre de leurs vœux celui d'affranchir les hommes de cette différence de poids et mesures qui entrave les transactions sociales; mais le gouvernement ne se prêtait pas à cette idée des philosophes, jamais il n'aurait consenti à renoncer à un moyen de désunion. Enfin le génie de la liberté a paru, il a demandé au génie des sciences quelle est l'unité fixe et invariable, indépendante de tout arbitraire. Estimables savants, c'est par vous que l'univers devra ce bienfait à la France! »

C'était là un singulier commentaire au décret du 18 novembre. Aussi Lakanal, qui défendait dans le comité de l'instruction publique les intérêts de l'Académie, espéra-t-il qu'il pourrait en prévenir la ruine. Sur sa proposition, le 17 mai 1793, un nouveau décret permit de pourvoir provisoirement aux places d'académiciens vacantes; mais bientôt la dissolution fut définitivement prononcée.

Lakanal essaya encore d'atténuer les effets de cette mesure.

Il fit décider que les membres « de la ci-devant Académie des sciences » auraient du moins le droit de s'assembler sans titre officiel dans le lieu ordinaire de leurs séances pour traiter des différents objets qui leur seraient déférés par la Convention. Le décret portait que les scellés mis sur les papiers et registres de la compagnie seraient levés, et que les attributions annuelles faites aux savants qui la composaient leur seraient payées comme par le passé, jusqu'à ce qu'il en eût été autrement ordonné.

Les académiciens ne jugèrent point qu'il fût prudent de profiter de cette espèce de tolérance ; ils se dispersèrent et cherchèrent pour la plupart à se faire oublier. On sait qu'ils n'y réussirent pas tous ; plus d'un fut atteint dans sa retraite par les tribunaux révolutionnaires.

Quelques-uns seulement restèrent en relation avec le Comité de salut public, et maintinrent les droits de la science dans ce redoutable voisinage. De ce nombre fut Berthollet. Il conserva la confiance du terrible comité sans l'acheter par aucune condescendance, comme en témoigne cet épisode par lequel nous terminerons cette étude. Peu de jours avant le 9 thermidor, on trouva un dépôt suspect dans une barrique d'eau-de-vie destinée à l'armée. Les fournisseurs sont aussitôt arrêtés, la passion populaire les accuse d'empoisonnement, et l'échafaud se dresse déjà devant eux. Cependant Berthollet examine l'eau-de-vie et la déclare pure de tout mélange. « Tu oses soutenir, lui dit Robespierre, que cette eau-de-vie ne contient pas de poison? » Pour toute réponse Berthollet en avale un verre en disant : « Je n'en ai jamais tant bu ! — Tu as bien du courage ! s'écrie Robespierre. — J'en ai eu davantage, dit Berthollet, quand j'ai signé mon rapport. »

L'Académie des sciences ne devait pas rester bien longtemps dispersée.

En 1795, le Directoire organisa l'Institut de France, divisé en cinq classes, dont les quatre premières correspondaient aux anciennes Académies, et dont la cinquième, de fondation nouvelle, comprenait les sciences morales et politiques. L'Académie des sciences était devenue la première classe de l'Institut.

Sous cette nouvelle forme, elle se hâta de renouer la chaîne que la violence des temps avait un instant interrompue, et elle tint à honneur de restaurer toutes les traditions de l'ancienne compagnie qui, pendant un siècle et demi, avait pris une part si considérable au mouvement général des sciences.

On trouvera, à la fin de l'*appendice* A de ce volume, la liste complète des membres qui composèrent la première section de l'Institut en 1795. C'étaient, pour la plupart, les membres qui avaient été dispersés en 1793. Quelques noms nouveaux, devenus plus tard célèbres, vinrent seulement s'y joindre.

APPENDICES

APPENDICE A

LISTE DE MESSIEURS DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DEPUIS LA FONDATION (1666) JUSQU'A L'ORGANISATION DE L'INSTITUT (1795)

(AVEC INDICATION DES PRINCIPAUX OUVRAGES QU'ILS ONT PUBLIÉS).

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1666	CARCAVI (Pierre DE).	Géomètre, conseiller au parlement de Toulouse.	Quelques lettres imprimées parmi celles de Descartes.	1684	»
1666	HUYGHENS DE ZULYCHEM (Chrétien).	Géomètre.	*Horologium.* — *Horologium oscillatorium, sive de motu pendulorum ad horologia aptato demonstrationes geometricæ.* — Vingt-six *Traités*, publiés en 7 volumes, imprimés à Leyde, 1724, et à Amsterdam, 1728.	1695	Né à la Haye en 1629; associé étranger.
1666	ROBERVAL (Gilles PERSONNE DE).	Géomètre, professeur de mathématiques.	Neuf ouvrages sur la géométrie et la mécanique, publiés dans le tome VI des anciens Mémoires de l'Académie des sciences.	1675	»
1666	FRENICLE DE BESSY (Nicolas).	Géomètre, conseiller à la cour des monnaies.	Quatre ouvrages publiés dans le tome V des anciens Mémoires de l'Académie.	1675	»
1666	AUZOUT (Adrien). .	Astronome..................	Cinq ouvrages sur l'astronomie.........	1691	»
1666	PICARD (Jean).....	Prêtre, astronome............	Dix ouvrages; a rédigé la *Connaissance des temps*, de 1679 à 1683.	1682	»
1666	BUOT (Jacques). ..	Géomètre, ingénieur du Roi.....	*Usage de la roue de proportion; Traité de mathématiques.*	1675	»
1666	DU HAMEL (Jean)..	Anatomiste, aumônier et secrétaire du Roi.	Trois ouvrages sur l'astronomie. — Six ouvrages sur la philosophie et l'anatomie; *Histoire de l'Académie des sciences.*	1706	»

APPENDICE A

LISTE DE MESSIEURS DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DEPUIS LA FONDATION (1666) JUSQU'A L'ORGANISATION DE L'INSTITUT (1795)

(AVEC INDICATION DES PRINCIPAUX OUVRAGES QU'ILS ONT PUBLIÉS).

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1666	CARCAVI (Pierre DE).	Géomètre, conseiller au parlement de Toulouse.	Quelques lettres imprimées parmi celles de Descartes.	1684	»
1666	HUYGHENS DE ZULYCHEM (Chrétien).	Géomètre.	*Horologium.* — *Horologium oscillatorium, sive de motu pendulorum ad horologia aptato demonstrationes geometricæ.* — Vingt-six *Traités*, publiés en 7 volumes, imprimés à Leyde, 1724, et à Amsterdam, 1728.	1695	Né à la Haye en 1629; associé étranger.
1666	ROBERVAL (Gilles PERSONNE DE).	Géomètre, professeur de mathématiques.	Neuf ouvrages sur la géométrie et la mécanique, publiés dans le tome VI des anciens Mémoires de l'Académie des sciences.	1675	»
1666	FRENICLE DE BESSY (Nicolas).	Géomètre, conseiller à la cour des monnaies.	Quatre ouvrages publiés dans le tome V des anciens Mémoires de l'Académie.	1675	»
1666	AUZOUT (Adrien). .	Astronome..................	Cinq ouvrages sur l'astronomie.........	1691	»
1666	PICARD (Jean).....	Prêtre, astronome............	Dix ouvrages; a rédigé la *Connaissance des temps*, de 1679 à 1683.	1682	»
1666	BUOT (Jacques). ..	Géomètre, ingénieur du Roi.....	*Usage de la roue de proportion; Traité de mathématiques.*	1675	»
1666	DU HAMEL (Jean)..	Anatomiste, aumônier et secrétaire du Roi.	Trois ouvrages sur l'astronomie. — Six ouvrages sur la philosophie et l'anatomie; *Histoire de l'Académie des sciences.*	1706	»

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1666	CUREAU DE LA CHAMBRE (Martin).	Physicien, médecin du Roi, de l'Académie française.	Quatorze ouvrages traitant principalement de physique (*Physique* d'Aristote traduite en français). — *Système de l'âme*, 1664.	1671	»
1666	PERRAULT (Claude).	Physicien, docteur en médecine de la Faculté de Paris.	Vingt-deux ouvrages (recueil des anciens Mémoires de l'Académie, t. III et suite). *Traités sur la pesanteur des corps, la mécanique, l'anatomie, l'architecture, l'histoire naturelle.*	1688	»
1666	COTREAU DU CLOS (Samuel).	Chimiste, médecin du Roi.......	*Dissertation sur les principes des mixtes naturels, sur les eaux minérales de France* (Recueil de l'Académie, t. IV).	1685	»
1666	BOURDELIN (Claude)	Docteur médecin, chimiste......	Examen des eaux minérales; présenta à l'Académie près de deux mille analyses de toutes sortes de corps.	1699	»
1666	PECQUET (Jean)...	Docteur médecin de Montpellier, anatomiste.	*Experimenta nova anatomica*, Paris, 1654.	1674	»
1666	GAYANT (Louis)...	Chirurgien, anatomiste.........	.... »	1673	»
1666	NIQUET.........	Géomètre..................	.... »	»	»
1666	MARCHANT (Nicolas)	Botaniste (docteur médecin de Padoue), directeur du Jardin royal.	*Descriptions des plantes données par l'Académie*, Paris, 1676.	1678	»
1666	COUPLET (Cl.-Ant.).	Mécanicien, trésorier de l'Académ.	.... »	1722	»
1666	RICHER (Jean)....	Astronome.................	*Observations astronomiques et physiques faites en l'île de Cayenne* (Recueil, t. VII).	1696	»
1666	PIVERT..........	.... »	.... »	»	»
1666	DE LA VOYE MIGNOT.	Géomètre..................	*Traité de la musique*................	1684	»

1666	Mariotte (Edme).	Physicien....................	Douze ouvrages imprimés à Leyde en 1717 (2 vol. in-4) : *Traité de la percussion ou choc des corps.* — *Essais de physique.* — *De la végétation.* — *De l'air.* — *Du chaud, du froid.* — *Des couleurs.* — *Mouvement des eaux et corps fluides.* — *Nouvelle découverte sur la vue.* — *Du nivellement.* — *Mouvement des pendules.* — *Expériences sur les couleurs et la congélation de l'eau.* — *Essai de logique des sciences et la manière de s'en servir pour faire de bons raisonnements.*	1684	»
1668	Gallcys (Jean)...	Géomètre, abbé de Saint-Martin de Cores, bibliothécaire du Roi, de l'Académie française.	Journal des savants, de 1666 à 1674. — Mémoires de l'Académie des années 1692 et 1693. — *Lettre sur le livre de la logistique.*	1707	»
1669	Blondel (François)	Géomètre, professeur de mathématiques et d'architecture, maréchal de camp.	Cinq ouvrages sur les mathématiques, la géométrie spéculative et pratique, l'arithmétique, l'architecture.	1686	»
1669	Cassini (Jean-Dominique).	Astronome, professeur à Bologne.	Trente-trois mémoires sur l'astronomie. — *Les Comètes.* — *Tables des mouvements du soleil et de la lune*, etc.	1712	Mandé à Paris en 1669 par Colbert, pour diriger l'Observat.
1672	Roemer (Olaüs)...	Astronome, conseiller d'État en Danemark.	.... »	1710	Associé étranger.
1673	Dodart (Denis)...	Botaniste, médecin du Roi.....	*Histoire des plantes*................	1707	»
1674	Borel (Pierre)...	Chimiste, médecin du Roi......	Cinq ouvrages sur la chimie. — *De vero telescopii inventore*, etc.	1689	»
1674	Du Verney (Guichard-Joseph).	Anatomiste, docteur médecin, professeur d'anatomie au Jardin royal.	*Traité de l'organe de l'ouye.* Paris, 1683. — *Observations sur l'anatomie de différents animaux.*	1730	»

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1675	LEIBNIZ (Godefroy-Guillaume).	Conseiller aulique, président de la Société de Berlin.	*Dissertation de arte combinatoria.* — *Notæ in nozilium de veris principiis et vera ratione philosophandi.* — *Hypothesis physica nova.....* — *Epistolæ de analysi promota.* — *Notitia opticæ promotæ* (imprimé dans les œuvres posthumes de Spinosa). — *Essais de théodicée sur la bonté de Dieu, la liberté de l'homme.* — *Lettres à M. Clarke sur divers sujets de philosophie et de mathématiques et sur l'invention du calcul infinitésimal*, etc.	1675	Associé étranger.
1678	LA HIRE (Philippe DE).	Astronome, professeur royal de mathématiques et d'architecture.	Vingt-deux ouvrages sur la géométrie. — *Traité sur le nivellement.* — *Gnomique, ou Méthode de traeer des horloges solaires ou cadrans sur toutes sortes de surfaces.* — *Tabulæ astronomicæ.....* — *Veterum mathematicorum opera.* — *Traité des épicycloïdes.* — *Des effets de la glace et du froid.* — *Traité de mécanique.* — *Traité des sections coniques.* — *De maximis et minimis.* — *Les pneumatiques d'Héron d'Alexandrie.*	1718	»
1678	MARCHANT (Jean).	Botaniste, directeur du Jardin royal.	*Descriptions des plantes du grand recueil de l'Académie.*	1678	»
1679	DE LANNION......	Géomètre..................	.... »	»	Exclu en 1685.
1681	SEDILEAU........	Astronome................	Traduction du traité de Frontin *Des aqueducs.*	1693	»

1682	DE TSCHIRNAUSEN (Ernfroy-Walth.)	Géomètre..................	*Medicina mentis... Medicina corporis.* Leipsick, 1695.	1708	Associé étranger.
1682	POTHENOT........	Géomètre, professeur de mathématiques.	.... »	1732	Exclu p: absence.
1682	LE FÈVRE........	Astronome..................	A calculé la *Connaissance des temps*, de 1684 à 1701, et les *Éphémérides pour 1684 et 1685 au méridien de Paris.*	1706	Exclu en 1702.
1683	DE BESSÉ........	Inspecteur des beaux-arts.......	.... »	1692	»
1684	MÉRY (Jean)......	Anatomiste, chirurgien de l'Hôtel-Dieu de Paris.	*Observations sur l'extraction de la pierre. — Nouveau système de la circulation du sang*, etc., etc.	1722	»
1685	THÉVENOT (Melchisédec).	Physicien, bibliothécaire du Roi..	*Relations de différents voyages*.........	1692	»
1685	ROLLE (Michel)...	Géomètre..................	*Traité d'algèbre.— Méthode pour résoudre les égalités de tous les degrés et les questions indéterminées d'algèbre. — Remarques touchant le problème général des tangentes.*	1719	»
1685	CUSSET.........	Astronome..................	.... »	»	»
1688	VARIGNON (Pierre).	Géomètre, professeur de philosophie et de mathématiques au collége Mazarin.	Six ouvrages sur la mécanique et les mathématiques.	1722	»
1691	BIGNON (Jean-Paul)	Bibliothécaire du Roi, de l'Académie française.	.... »	1743	Membre honor.
1691	PITTON TOURNEFORT [Joseph).	Botaniste, docteur médecin de la Faculté de Paris.	Sept ouvrages sur la botanique et la médecine.	1708	»
1691	HOMBERG (Guill.)..	Chimiste..................	Quarante-huit mémoires. — Expériences sur le soufre et le phosphore.	1715	»
1692	CHARAS (Moyse)...	Chimiste..................	Expériences sur la vipère. — *Pharmacopée royale galénique et chimique.*	1698	»
1693	DE LA COUDRAYE..	.... »	.... »	»	»
1693	DE L'HOPITAL (Guillaume-François).	Chevalier, marquis de St-Mesme, comte d'Entremont.	*Analyse des infiniment petits. — Traité des sections coniques.*	1704	Membre honor.
1693	MORIN (Louis)....	Botaniste..................	*Index d'Hippocrate* (grec et latin).....	1715	»

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1694	Cassini (Jacques)..	Astronome, membre de la Société royale de Londres.	*De la grandeur et de la figure de la terre. — La théorie des planètes avec les tables.*	1756	»
1694	La Hire (Gabriel-Philippe de).	Astronome, professeur d'architecture.	*Ephemerides juxtà recentissimas observationes.*	1719	»
1694	Boulduc (Simon)..	Chimiste, profess. au Jardin royal.	.... »	1729	»
1694	Maraldi (Jacques-Philippe).	Astronome..................	*Tables des satellites de Jupiter. — Une Uranométrie. — Catalogue des étoiles du zodiaque.*	1729	»
1695	De Chazelles (Jean Mathieu).	Astronome.................	.... »	1710	»
1696	Fantet de Lagny (Thomas).	Géomètre, bibliothécaire du Roi..	*Méthodes nouvelles pour l'extraction des racines. — Éléments d'arithmétique et d'algèbre. — Cubature de la sphère,* etc.	1734	»
1696	Sauveur (Joseph).	Géomètre, profess. de mathémat.	*Recueil des cartes marines*...........	1716	»
1696	Couplet de Tartreaux (Pierre).	Mécanicien, professeur de mathématiques, trésorier de l'Académie.	*Mémoires sur la poussée des terres contre leurs revêtements, sur la poussée des vents; sur les chariots et le tirage des chevaux,* etc.	1744	»
1696	Guglielmini (Dominique).	Docteur médecin à Bologne, professeur de mathématiques.	Divers ouvrages recueillis en 2 vol. in-4. Genève, 1719.	1710	Associé étranger.
1697	De Fontenelle (Bernard).	De l'Académie française, des belles-lettres, secrétaire perpétuel.	*Entretiens sur la pluralité des mondes. — Éléments de la géométrie de l'infini. — Hist. de l'Académie royale des sciences depuis son établissement jusqu'en* 1680.	1757	»
1697	Carré (Louis)....	Géomètre..................	*Méthode pour la mesure des surfaces, la dimension des solides, leur centre de pesanteur, de percussion et d'oscillation.*	1711	»

1698	Tauvry (Daniel)...	Anatomiste, docteur médecin de la Faculté de Paris.	Cinq ouvrages sur la médecine et la chimie.	1701	»
1698	De Langlade.....	Chimiste..................	.... »	1717	»
1699	Leymery (Nicolas).	Chimiste, docteur médecin de Paris, professeur de chimie au Jardin royal.	*Cours de chimie.* — *Pharmacopée universelle.* — *Traité de l'antimoine.* — *Analyse des eaux minérales.* — *Expériences sur le sublimé corrosif.*	1715	»
1699	Truchet (Sébast.).	Religieux (carme).............	.... »	1729	Honoraire.
1699	Renau d'Elisagaray (Bernard).	Lieutenant-général des armées du roi d'Espagne, membre du conseil de marine.	*Théorie de la manœuvre des vaisseaux.* — *Réponses à M. Huyghens*, 1703 et 1704.	1719	Honoraire.
1699	De Malézieu (Nicolas).	De l'Académie française........	*Nouveau traité de la sphère.* — *Géométrie avec un traité des logarithmes, et l'introduction à l'application de l'algèbre à la géométrie.* Paris, 1722.	1727	Honoraire.
1699	Malebranche (Nicolas).	Prêtre de l'Oratoire..........	*De la recherche de la vérité.* — *Traité de la nature.* — *De la morale.* — *Entretiens sur la métaphysique et la religion.* — *Réflexions sur la prémotion physique.* — *Recueil de toutes les réponses à M. Arnaud*, etc.	1715	Honoraire.
1699	Gouye (Thomas)..	Jésuite..................	*Observations physiques et mathématiques pour servir à la perfection de l'astronomie et de la géographie, envoyées de Siam à l'Académie.*	1725	Honoraire.
1699	Filleau des Billettes (Gilles).	Mécanicien................	.... »	1720	»
1699	Jeaugeon........	Mécanicien...............	.... »	1725	»
1699	Dalesme (André)..	Mécanicien...............	.... »	1727	»
1699	Regis (Pierre-Silvain).	Géomètre..................	*Cours de philosophie.* Paris, 1690, 3 vol. — *L'usage de la raison et de la foi.* — *Réponse à la censure de la philosophie cartésienne de M. Huet.* — *Trois répliques au P. Malebranche.*	1707	»



DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1699	BOURDELIN (Claude)	Botaniste, fils de Claude Bourdelin (médecin et académ. de 1666).	.... »	1711	»
1699	MORIN (Louis)....	Botaniste, docteur médecin de l'Hôtel-Dieu de Paris.	*Un index d'Hippocrate*, grec et latin. — *Un journal de plus de quarante années des variations du baromètre et du thermomètre.*	1715	»
1699	MONTI.........	Astronome.................	.... »	»	Exclu p. absence.
1699	GEOFFROY (Étienne-François).	Chimiste, docteur médecin de la Faculté de Paris.	Un manuscrit : *De materiâ medicâ*......	1731	»
1699	GUY FAGON (Crescent).	Médecin du Roi, profess. de botan. et de chimie au Jardin du roi.	.... »	1718	Honoraire.
1699	LE TELLIER DE LOUVOIS (Camille).	Dr de Sorbonne, biblioth. du Roi; de l'Acad. franç. et des bell.-lett.	.... »	1718	Honoraire.
1699	DE VAUBAN (Sébastien LE PRESTRE).	Maréchal de France, commissaire général des fortifications.	*Projet d'une Dixme royale.* Paris, 1708, etc., etc.	1707	Honoraire.
1699	HARTSOEKER (Nicolas).	Membre de la Société de Berlin..	Huit ouvrages sur la physique, dont : *Essai de dioptrique.* — *Principes de physique.* — *Conjectures physiques, etc.* — *Lettres sur le système de M. Newton.*	1725	Associé étranger.
1699	BERNOULLI (Jacq.).	Professeur de mathématiques à Bâle.	Neuf ouvrages, dont : *Conamen novi systematis cometarum.* — *Dissertatio de gravitate ætheris, etc., etc.*	1705	Associé étranger.
1699	BERNOULLI (Jean)..	Professeur de mathématiques à Groningue, puis à Bâle, membre de plusieurs Sociétés.	Dix ouvrages sur la physique et la mécanique. *Dissertatio physica de mercurio lucente in vacuo.* — *Dissertatio de calculo exponentiali.* — *Discours sur les lois de la communication du mouvement.* — *Nouvelles pensées sur le système de Descartes.*	1699	Associé étranger.

1699	NEWTON (Isaac)...	Président de la Société royale de Londres.	*Philosophiæ naturalis principia mathematica.* — *Optice, sive de reflectionibus*, etc. — *Arithmetica universalis.* — *Analysis infinitorum*, etc., etc.	1727	Associé étranger.
1699	VIVIANI (Vincent).	Noble Florentin	Cinq ouvrages sur la géométrie........	1703	Associé étranger.
1699	BURLET (Claude)...	Botaniste, docteur médecin du roi d'Espagne.	.... »	1731	»
1699	BERGER (Claude)..	Botaniste, docteur médecin, professeur de chimie au Jardin royal.	.... »	1712	»
1699	BOULDUC (Gilles-François).	Chimiste, premier apothicaire du Roi, ancien échevin, démonstrateur au Jardin royal.	*Observations sur les sels.* — *Analyse des eaux minérales.*	1742	»
1699	TUILLIER (Adrien).	Chimiste, docteur en médecine de la Faculté de Paris.	.... »	1702	»
1699	CHEVALIER (Franç.)	Mécanicien, maître de mathématiques du Roi.	.... »	»	»
1699	LITTRÉ (Alexis)....	Anatomiste, docteur en médecine.	.... »	1725	»
1699	POUPART (François)	Anatomiste, docteur en médecine.	.... »	1709	»
1699	DE VALKEBERT (Hervé-Simon)..	.... »	.... »	»	»
1699	PARENT (Antoine)..	Mécanicien.	*Éléments de mathématiques et de physique.* — *Arithmétique théori-pratique.*	1716	»
1699	DE SENNE (Michel).	Intendant des bâtiments........	.... »	»	»
1699	RENEAUME DE LA GARANNE (Michel Louis).	Botaniste, docteur de la Faculté de Paris.	*Thèses sur la médecine et la chirurgie...*	1739	»
1699	AMONTONS (Guillaume).	Mécanicien.	*Remarques et expériences physiques sur la construction d'une nouvelle clepsydre, sur les baromètres, thermomètres et hygromètres.* Paris, 1695, etc.	1705	»
1699	DU TORAR.......	.... »	*Leçons de géométrie pratique*..........	»	»
1699	LIEUTAUD (Jacques)	Astronome.................	Trente volumes de la *Connaissance des temps.*	1733	»
1699	DE BEAUVILLIERS..	Ingénieur de la marine.......	.... »	1730	»

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIES.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1701	Du Verney (Pierre)	Anatomiste, chirurgien-juré.....	.... »	1724	»
1702	Chomel (J. Baptiste)	Botaniste, médecin du Roi.	*Abrégé de l'histoire des plantes usuelles.* Paris, 17[illegible]0, 3 vol.	»	»
1702	Delisle.........	Astronome, 1er géographe du Roi.	Cent quatorze cartes ou mappemondes...	1726	»
1702	Ozanam (Jacques)..	Géomètre..	Ouvrages sur la géométrie et les mathématiques, dont : *Géométrie pratique.* — *Tables des sinus.* — *Dictionnaire mathématique.* — *Usage du compas de proportion.* — *Nouvelle trigonométrie.* — *Nouveaux éléments d'algèbre.* — *Édition des éléments d'Euclide*, etc.	1717	»
1703	Poli (Martin).....	Ingénieur du Roi..............	.... »	1714	Associé étranger.
1704	De Courcillon, marquis de Dangeau (Philippe).	Gouverneur de Touraine.	.... »	1720	Honoraire.
1705	Bianchini (Franç.).	Prélat romain................	Plusieurs ouvrages sur l'astronomie.....	1729	Associé étranger.
1705	Guisnée.........	Géomètre...................	*Application de l'algèbre à la géométrie.* Paris, 1705.	1718	»
1705	Petit (Jean-Louis).	Anatomiste, chirurgien.	*Traité des maladies des os.* — *Traité des maladies chirurgicales.*	1750	»
1706	Nicole (François).	Mécanicien, membre de l'Académie de Berlin.	*Traité du calcul des différences finies.* — *Traité des lignes du troisième ordre.* — Mémoires.	1758	»
1706	Geoffroy (Claude-Joseph).	Chimiste, maître apothicaire de Paris, membre de la Société royale de Londres.	Soixante-quatre mémoires, de 1707 à 1751. — *Observations sur les huiles essentielles, sur la structure et l'usage des principales parties des fleurs.* — Nombreuses expériences.	1752	»
170[illegible]	Saurin (Joseph)....	Géomètre..................	A rédigé le *Journal des savants*........	1737	»

1706	De Réaumur (René-Antoine Ferchault).	Mécanicien.	*Art de convertir le fer forgé en acier.* Paris, 1722. — Nombreux mémoires sur la construction des thermomètres.	1757	»
1706	Bomie.	Géomètre.	»	»	Exclus.
1706	Saulmon.	Mécanicien.	»	1725	»
1707	Terrasson (Jean).	Géomètre, de l'Académie française.	*Extrait du livre de la géométrie de l'infini de M. de Fontenelle.*	»	»
1707	D'Estrées (Victor-Marie).	Duc et pair, maréchal de France, de l'Académie française (1745).	Mémoires sur la navigation, l'histoire naturelle. — Expériences sur la chimie.	1737	Honoraire.
1708	Magnol (Pierre).	Botaniste, docteur médecin de la Faculté de Montpellier.	Quatre ouvrages sur la botanique.	1715	»
1708	Vieussens.	Anatomiste.	Six ouvrages, dont : *Nevrographia universalis.* Lyon, 1685.	1715	»
1708	Sloane (Hans).	Docteur médecin.	*Catalogus plantarum quæ in insulâ Jamaicâ proveniunt, etc.*, 3 vol. Londres, 1696.	1752	Associé étranger (anglais).
1708	Winslow (Jacques-Benigne).	Anatomiste, médecin de la Faculté de Paris.	*Exposition anatomique de la structure du corps humain.* Paris, 1732.	1760	»
1709	Enguehard (Jean-Baptiste).	Anatomiste, docteur en médecine de la Faculté de Paris.	*Dissertation sur l'incertitude des signes de la mort.* 1742.	1716	»
1710	De Pembrok.	Comte.	»	1733	Associé étranger.
1711	La Hire (Jean-Nicolas) de.	Botaniste, docteur médecin de la Faculté de Paris.	»	1727	»
1711	De Bragelogne (Bernard).	Comte de Brioude.	*Traité des lignes du quatrième ordre.*	1744	Associé libre.
1711	De Jussieu (Ant.).	Botaniste, docteur en médecine, professeur de botanique au Jardin royal.	Ouvrages sur la botanique. — *Dictionnaire des drogues simples, etc.* Paris, 1733.	1758	»
1711	Imbert (Jean-Henri)	D[r] médecin de la Faculté de Paris.	»	1722	»
1712	Blondin (Pierre).	Botaniste, docteur en médecine.	»	1713	»
1712	Deslandes.	Commissaire de la marine à Brest.	»	»	»
1712	Rouhault (Pierre-Simon).	Anatomiste, chirurgien du roi de Sardaigne.	*Dissertations d'anatomie physiologique publiées dans les Mémoires de l'Académie des sciences.*	1740	»

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1714	D'ALONVILLE (Eugène, chevalier DE LOUVILLE).	Astronome.	»	1732	»
1714	DELISLE (Joseph-Nicolas).	Astronome, professeur de mathématiques au Collége de France.	*Mémoires sur l'astronomie*	1768	»
1715	HELVÉTIUS (Jean-Claude-Adrien).	Premier médecin de la Reine.	Trois ouvrages sur la médecine. — Plusieurs Mémoires à l'Académie des sciences.	1755	Honoraire.
1715	D'ESCALONE (duc).	»	»	1725	Associé étranger.
1715	MARSIGLI (Louis-Ferdinand).	Fondateur de l'Institut des sciences à Bologne.	»	1730	Associé étranger.
1715	DE POLIGNAC (Melchior).	Cardinal, archevêque d'Auch, de l'Académie française.	*Anti-Lucrèce*	1742	Honoraire.
1716	DE VOYER DE PAULMY, marquis D'ARGENSON.	Lieutenant général de police, garde des sceaux de France.	»	1721	Honoraire.
1716	PAJOT (Louis-Léon), comte D'ONSEMBRAY.	Intendant général des postes, mécanicien.	Plusieurs Mémoires publiés dans les Recueils de l'Académie des sciences.	1754	Honoraire.
1716	CHIRAC (Pierre).	Premier médecin du Roi.	Plusieurs thèses et ouvrages sur la médecine.	1732	Associé libre.
1716	LERIGET DE LA FAYE (Jean-Élie).	Capitaine aux gardes.	»	1718	Associé libre.
1716	DE MONTMOR (Pier.-Remond).	Mathématicien, disciple de Malebranche.	*Essai d'analyse sur les jeux de hasard*, 1704.	1719	Associé libre.
1716	REYNEAU (Charles).	Prêtre de l'Oratoire.	*Science du calcul des grandeurs*. Paris, 1714.	1728	Associé libre.
1716	DESCHIENS DE RES-	Lieutenant général d'artillerie.	»	»	Associé libre.

1716	VAILLANT (Sébast.).	Botan., démonstrat. au Jard. royal.	Quatre ouvrages sur la botanique.....	1722	»
1716	DANTY D'ISNARD (Antoine-Tristan).	Botaniste, docteur en médecine...	.... »	»	»
1716	DE CAMUS........	Mécanicien.................	*Traité des forces mouvantes*. Paris, 1722.	1768	Exclu p. absence.
1718	COLBERT (J.-Bapt.).	Marquis de Torcy et de Sablé, ministre d'État et surintendant des postes (1699), grand trésorier, chancelier des ordres du Roi.	Plusieurs Mémoires................	1746	Honoraire.
1718	MARIUS.........	Mécanicien.................	.... »	1720	»
1718	DE CAUMONT (Henri-Jacques NOMPAR)	Duc de la Force, de l'Académie française.	.... »	1726	Honoraire.
1718	DORTOUS DE MAIRAN (Jean-Jacques).	Géomètre, membre de l'Institut de Bologne, de l'Académie française; secrétaire perpétuel.	Quatre ouvrages sur la physique. — *Variation du baromètre*. — *Sur la glace*. — *Sur la lumière des phosphores*. — *De l'aurore boréale*. Paris, 1733. — A rédigé le *Journal des savants*.	1771	»
1719	LAW (Jean).......	Contrôleur général des finances..	.... »	1729	Honoraire.
1721	DE FLEURY (André-Hercule).	Cardinal, ministre d'État, de l'Académie française, proviseur de Sorbonne et supérieur de la maison de Navarre.	.... »	1743	Honoraire.
1721	PRIVAT DE MOLIÈRE (Joseph).	Mécanicien, professeur de philosophie au Collége de France.	*Leçons de mathématiques nécessaires pour l'intelligence des principes de physique*. Paris, 1725.	1742	»
1721	PIERRE I[er].	Empereur de Russie..........	.... »	1725	Honoraire.
1722	PETIT (François POURFOUR DU).	Anatomiste, médecin des armées du Roi.	*Lettres sur la médecine*. — *Ophthalmomètre*.	1741	»
1722	TRANT (Jacques)...	Botaniste, docteur médecin de la Faculté de Paris.	.... »	»	»
1722	MORAND (Sauveur).	Anatomiste, chirurgien des Invalides.	Deux ouvrages sur la médecine. — *Opuscules de chirurgie*.	1773	»
1723	DE MAUPERTUIS (Pierre - Louis MOREAU).	Géomètre, de l'Académie de Berlin, de l'Académie française.	*Discours sur les figures des astres, avec exposé des systèmes de Descartes et Newton*. Paris, 1732. — *Figure de la terre*. — *Tables astronomiques*.	1759	»

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1723	DE TALLARD (Camille D'HOSTUN).	Duc et pair, maréchal de France..	.... »	1728	Honoraire.
1723	DE CISTERNAY DU FAY (Charles).	Chimiste, intendant du Jardin royal.	Mémoires relatifs aux six sections de géométrie, astronomie, mécanique, anatomie, chimie et botanique.	1739	»
1724	DE BEAUFORT.....	Géomètre..................	.... »	1728	»
1724	PITOT (Henri).....	Géomètre, directeur du canal de Languedoc.	*Théorie de la manœuvre des vaisseaux*...	1771	»
1724	SÉNAC (Pierre)....	Anatomiste, docteur en médecine.	*Nouveau cours de chimie suivant les principes de Newton et de Stahl.* Paris, 1723, 2 vol.	1770	»
1725	DE PONTCHARTRAIN (Jean-Frédéric).	Comte de Maurepas...........	Principal instigateur de la décision qui envoya La Condamine et Maupertuis sous l'Équateur et près du pôle boréal pour mesurer deux degrés du méridien, et Jussieu au Pérou pour y étudier les plantes.	1781	Honoraire.
1725	DELISLE (Louis) DE LA CROYÈRE.	Astronome..................	*Observations astronomiques*, dans les Mém. de l'Académie de Saint-Pétersbourg.	1741	»
1725	DE JUSSIEU (Bernard).	Botaniste, docteur en médecine, démonstrateur au Jardin des plantes.	*Histoire des plantes des environs de Paris*, 1725. — Mémoires dans les Recueils de l'Académie.	1777	»
1725	LE MONNIER (Pierre)	Géomètre, professeur de philosophie à l'Université de Paris.	*Cursus philosophiæ*, 1750, 6 vol.......	1757	»
1725	GODIN (Louis).....	Astronome..................	Trois ouvrages sur l'*Histoire de l'Académie des sciences* (de 1680 à 1698), 11 vol.	1760	»
1725	MALOET (Pierre). .	Anatomiste, médecin de l'Hôtel des Invalides.	*Mémoires sur le mouvement des lèvres.* — *Sur deux hydropisies enkystées du poumon*, etc.	1742	»

	Pierre).	mathématiques à Groningue.	mathématiques.		
1726	De Longueil de Maisons (Jean-Réné).	Président au Parlement.........	.... »	1731	Honoraire.
1726	D'Argenson (Paul-Marc de Voyer de Paulmy, marquis).	Chancelier, garde des sceaux.....	*Essais ou loisirs d'un homme d'État.* — Mémoires.	1757	Honoraire.
1726	Bourdelin (Louis-Claude).	Chimiste, docteur en médecine de la Faculté de Paris.	Plusieurs Mémoires sur la chimie.......	1777	»
1727	Le Pelletier des Forts (Michel-Robert).	Comte de Saint-Fargeau, avocat général et président à mortier au Parlement de Paris.	.... »	1793	Honoraire.
1727	Manfredi (Eustache).	Astronome de Bologne..........	Quatre ouvrages sur l'astronomie. — *Éphémérides.*	1739	Associé étranger.
1727	Ruisch (Frédéric).	Professeur d'anatomie et de botanique à Leyde.	Treize ouvrages sur la médecine........	1731	Associé étranger.
1727	Camus (Charles-Étienne-Louis).	Mécanicien, professeur de mathématiques de l'Académie royale d'architecture.	*Cours de mathématiques.* Paris, 1766. 4 vol.	1768	»
1728	Daguesseau (Henri François).	Chancelier de France..........	Œuvres publiées en 13 vol. (Paris, 1759-1789).	1751	Honoraire.
1728	Du Hamel (Henri-Louis).	Botaniste et agronome, disciple de Dufay et de B. de Jussieu.	Nombreux Mémoires publiés dans le Recueil de l'Académie des sciences.	1782	»
1728	Hunaud (François-Joseph).	Anatomiste, docteur en médecine de Paris, professeur d'anatomie et de chirurgie au Jardin royal.	Mémoires à l'Académie des sciences.....	1742	»
1729	Mahieu (Pierre)...	Géomètre..................	.... »	»	»
1729	Halley.........	Astronome de Londres.........	*Tabulæ astronomicæ.* Londres, 1720. — *Traité d'arithmétique.*	1742	Associé étranger.
1730	Daguesseau de Valjouan (Joseph-Antoine).	Conseiller au Parlement........	.... »	»	Honoraire.
1730	Buache (Philippe).	Géographe..................	Trois cartes. — *Atlas physique*, 1754...	1773	»

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1730	LA CONDAMINE (Ch. Marie DE).	Chimiste, mathématicien........	*La figure de la terre*, 1749. — *Mesure des trois degrés du méridien.* — *Voyage au Levant.*	1774	»
1730	BOERHAAVE (Herm.)	Professeur de médecine et de chimie à Leyde.	Dix ouvrages sur la médecine, la chimie et la botanique (Leyde, de 1709 à 1735).	1738	Associé étranger.
1731	DE RICHELIEU (L.-Fr.-Arm. duc).	De l'Académie française......	»	1788	Honoraire.
1731	CLAIRAUT (Alexis)..	Géomètre...	*Recherches sur les courbes à double courbure.* Paris, 1731. Etc., etc.	1765	»
1731	GROSSE (Jean)....	Chimiste, docteur en médecine...	»	»	»
1731	DE VALLIÈRE (J. Florent).	Maréchal de camp, lieutenant général d'artillerie.	»	1739	Associé libre.
1731	DE LA PEYRONNIE (François GIGOT)	Premier chirurgien du Roi, fondateur en 1731 de l'Académie de chirurgie.	*Recherches sur le siége de l'âme, dans les Mémoires de l'Académie des sciences,* 1731.	1747	Associé libre.
1731	MORGAGNI (Jean-Baptiste).	Docteur-médecin, professeur d'anatomie à l'Université de Padoue.	Trois ouvrages sur la médecine (*Adversaria anatomica*).	1771	Associé étranger.
1731	BOUGUER (Pierre)..	Géomètre, professeur royal d'hydrographie au Havre.	Plusieurs Mémoires..................	1758	»
1731	MARALDI (Jean-Dominique).	Astronome.................	Théorie des satellites de Jupiter. — Rédigea vingt-quatre ans la *Connaissance des temps.* — *Description trigonométrique des côtes et frontières de France.*	1788	»
1731	GRANDJEAN (J. P.).	Astronome.................	»	»	»
1732	CHICOYNEAU (François).	1er médecin du Roi, surintendant des eaux minérales de France.	»	1752	Associé libre.
1732	DE GAMACHES (Ét.-Simon).	Chanoine de Sainte-Croix la Bretonnerie.	*Système du mouvement.* Paris, 1721. — *Système du cœur*, 2e éd., 1708. — *Astronomie physique*, 1740.	1756	Associé libre.

1733	FONTAINE (Alexis).	Géomètre	Premiers aperçus sur le *Calcul intégral* et ses applications. — Mémoires à l'Académie, réunis en 1 vol. 1740.	1771	Associé étranger.
1733	DUFAY (Charles-Fr. DE CISTERNAY).	Capitaine au régiment de Picardie, de la Société royale de Londres, intendant du Jardin du roi.	»	1739	»
1733	DE BUFFON (Jean-Louis LECLERC comte).	Intendant du Jardin du roi, trésorier perpétuel de l'Académie des sciences, de l'Académie française.	*Histoire naturelle*, accompagnée d'une *Théorie de la terre*, de *Discours*, parmi lesquels se trouvent les *Époques de la nature*. — Traduction de la *Statistique des végétaux*, de Hales, de la *Théorie des fluxions*, de Newton. — Mémoires et opuscules de géométrie.	1788	»
1735	HELLOT (Jean)	Chimiste	*De la fonte des mines et des fonderies*, 1750. — *L'art de la teinture des laines*, etc. — *Recherches sur la composition de l'éther*, 1734. — *Analyse chimique du zinc*. — Mémoires, etc.	1766	Adjoint.
1736	D'ALBERT	Capitaine des vaisseaux du Roi, chargé du dépôt des journaux, plans et cartes de la marine.	»	1810	Associé libre.
1736	DE LA CHEVALLERAYE.	Capitaine des gardes du prince de Conti.	»	»	Associé libre.
1736	CASSINI DE THURY (César-François)	Astronome	*La méridienne de l'Observatoire de Paris vérifiée dans toute l'étendue du royaume*, 1744. — *Additions aux Tables astronomiques de Cassini*, 1756. — *Relations de voyages*. — *Cartes de triangles de la France*. — *Description géométrique de la Terre, de la France*.	1784	Adjoint.
1738	BOYER	Évêque de Mirepoix, précepteur du Dauphin.	»	1755	Honoraire.

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1740	CERVI (Joseph)....	1er médecin du roi d'Espagne...	*Pharmacopœa matritensis*, 1730.	1748	Associé étranger.
1740	POLENI (Giovanni, marquis).	Physicien.................	*De vorticibus cœlestibus dialogus. — De motu aquæ mixto. — Miscellanœa.*	1761	Associé étranger.
1740	NOLLET...	Abbé, de la Société royale de Londres, mécanicien.	*Leçons de physique expérimentale.* Paris, 1743, 6 vol. — Travaux sur l'électricité.	1770	Adjoint.
1740	MONTIGNY........	Mécanicien..................	.... »	»	Adjoint.
1741	DE SAINT-FLORENTIN L. PHELYPEAUX (comte).	Secrétaire d'État.............	.... »	1777	Honoraire.
1741	DE GUA DE MALVES (Jean-Paul).	Abbé, géomètre...............	Promoteur de l'*Encyclopédie. — Mémoires sur la géométrie.*	1788	Adjoint.
1741	DE LA CAILLE (Nicolas-Louis).	Astronome, professeur de mathématiques.	*Leçons de mathématiques, de mécanique, d'astronomie. — Éléments d'optique. — Astronomiæ fundamenta. — Tables solaires. — Traité abrégé du mouvement et de l'équilibre. — Éphémérides des mouvements solaires. — Tables de logarithmes. — Cœlum australe.*	1762	Adjoint.
1741	D'ALEMBERT (Jean LE ROND).	Géomètre, de l'Académie française.	Œuvres littéraires (philosophiques et historiques) publiées en 5 vol. Paris, 1821. — Les Œuvres scientifiques comprennent : *Traité de dynamique*, 1743. — *Traité des fluides*, 1744. — *Réflexions sur les vents*, 1747. — *Recherches sur différents points importants du système du monde*, 3 vol., 1754. — *Tabularum lunarium emendatio. — Opuscules mathématiques*, etc.	1783	Adjoint.

1741	FERREIN (Antoine).	Médecin, docteur-régent de la Faculté de Paris.	*Cours de médecine pratique*, 1769, 3 vol. — *Eléments de chirurgie pratique*. — *Mémoires*.	1769	Adjoint pour l'anatomie.
1741	DE FOUCHY (GRAND-JEAN).	Auditeur des comptes, astronome, secrétaire perpétuel en 1743.	*Éloges des membres de l'Académie des sciences morts depuis* 1744.	1788	Associé ordinaire.
1742	AMELOT..........	Ministre secrétaire d'État, de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres.	.... »	1794	Honoraire.
1742	WOLFF (J.-Chrétien).	Vice-chancelier de l'Université de Hall, de la Société royale de Londres et des Académies de Berlin et de Pétersbourg.	*Corpus philosophiæ*, imprimé à Francfort et Leipsick (de 1728 à 1746).	1764	Associé étranger.
1742	LA SÔNE.........	Docteur en médecine..........	.... »	»	Adj. p. l'anatom.
1742	MALOUIN (Paul-Jacques).	Docteur-régent de la Faculté de médecine de Paris, chimiste.	*Traité de chimie*. — *Pharmacopée chimique*. — *Analyse des eaux de Plombières*, 1746	1778	Adjoint pour la chimie.
1742	LE MONNIER fils (P.-Charles).	Géomètre.	*Institutions astronomiques*, 1746. — *Astronomie nautique lunaire*, 1771.	1799	Associé ordinaire.
1743	DE PECQUIGNY (duc).	Pair de France, maréchal des camps et armées du Roi, gouverneur d'Amiens.	.... »	»	Honoraire.
1743	TRUDAINE (Daniel-Charles).	Conseiller d'État et intendant des finances.	.... »	1769	Honoraire.
1743	FOLKES (Martin)...	Président de la Société royale de Londres, archéologue et philosophe.	*Mémoires sur la comparaison des mesures et des poids de France et d'Angleterre*. — *Transactions philosophiques*.	1754	Associé étranger.
1743	BOUVART.........	Médecin de la Faculté de Paris...	*De dignitate medicinæ, de experientiæ et studii necessitate in medicinâ*, etc.	1743	Adjoint pour l'anatomie.
1743	GUETTARD (J.-Étienne).	Médecin, botaniste.	Nombreux travaux sur la minéralogie. — Fut le promoteur de l'établissement de la Manufacture de Sèvres.	1786	Adjoint.
1743	LE MONNIER (LE JEUNE) (Louis-Guillaume).	Médecin, botaniste.	*Ergò cancer ulceratus cicutam eludit?* — *Leçons de physique expérimentale*, etc. — *Mémoires*.	1799	Adjoint.

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1744	D'AIGUILLON.....	Duc, pair de France...........	.... »	1780	Honoraire.
1744	BERTIN (Exupère-Joseph).	Médecin de la Faculté de Paris...	Travaux en anatomie et en physiologie. — *Traité d'ostéologie.* — *Lettres sur le nouveau système de la voix et sur les artères lymphatiques.*	1781	Associé ordinaire.
1744	DE COURTIVRON (Gaspard, marquis).	Mécanicien....	*L'Art des forges et fourneaux.* — *Mémoires sur la métallurgie*, etc.	1785	Associé adjoint.
1744	ROUELLE (Guillaume-François).	Apothicaire et démonstrateur en chimie au Jardin du roi.	Fut le maître de Lavoisier. — *Mémoires sur le sel marin, sur les sels neutres, sur l'inflammation des huiles essentielles au moyen de l'esprit de nitre*, etc.	1770	Associé adjoint.
1744	DAUBENTON (Louis-Jean-Marie).	Docteur en médecine, botaniste..	Nombreux mémoires sur l'histoire naturelle, la minéralogie. — *Observations sur les caractères génériques.* — A collaboré au *Journal des savants.* — *Éléments d'histoire naturelle.*	1800	Associé adjoint.
1745	MACQUER (Pierre-Joseph).	Docteur-régent de la Faculté de Paris, chimiste.	Découvertes importantes. — *Éléments de chimie théorique et pratique*, 1766, 3 vol. — *Dictionnaire de chimie*, 1778, 2 vol. — Rédigea le *Journal des savants* de 1768 à 1776.	1784	Associé adjoint.
1746	DE CHAUNES (Michel-Ferdinand D'ALBERT D'AILLY).	Duc, pair de France, maréchal des camps et armées du Roi.	Travaux de physique et d'histoire naturelle. — *Nouvelle méthode pour diviser les instruments mathématiques*, suivie d'une *Description d'un microscope.* Paris, 1768. — Mémoires à l'Académie.	1769	Honoraire.

[illegible]	De Parcieux (Antoine).	Géomètre, mathématicien.	[illegible] *nométrie rectiligne* [illegible] *rique*, etc. — *Mémoires dans l'histoire de l'Académie des sciences.*	[illegible]	[illegible]
1746	Vaucanson (Jacques de).	Mécanicien.	Plusieurs mémoires insérés dans les Recueils de l'Académie pour décrire les mécanismes de son invention. — Inspecteur des manufactures de soie dont il perfectionna les machines.	1742	Honoraire adjoint.
1746	De Machault (J.-Baptiste).	Contrôleur général des finances. .	. . . . »	1794	Honoraire.
1747	De Montalembert (Marc - René, marquis).	Mestre de camp de cavalerie, ingénieur.	*La fortification perpendiculaire* (11 vol. Paris, 1776-1786); reproduit en 1793 sous le titre : *L'art défensif supérieur à l'offensif.*	1800	Associé libre.
1747	Nicollic.	Astronome.	. . . . »	»	Adjoint.
1748	Bernoulli (Daniel)	De l'Académie de Pétersbourg, professeur d'anatomie et de botanique à Bâle.	*Positiones anatomico-botanicæ.* — *Quelques exercices mathématiques.* — *Hydrodynamica.* — *Nouveau problème de mécanique résolu.* — *Recherches physiques et mécaniques sur le son*, etc.	1782	Étranger.
1748	Bradley (Jacques).	De la Société royale de Londres, astronome à Greenwich, des Académies de Berlin, de Bologne, etc.	Treize volumes d'*Observations* faites dans un espace de vingt ans (1742-1762). — Deux découvertes : l'*Aberration de la lumière* (1727); la *Nutation de la Terre* (1747).	1762	Étranger.
1748	Hérissant (François-David).	Anatomiste.	*Ergò ab impulsu sanguinis in arteriam pulmonalem respiratio spontanea*, 1741. — *Ergò secundinæ fœtui pulmonum præstent officia*, 1743. — *Observations anatomiques.* — *Mémoires.*	1773	Adjoint.
1749	De Maillebois (Cte)	Lieutenant général des armées. . .	. . . . »	1762	Honoraire.
1749	D'Arcy (Patrice). .	Capitaine au régiment de cavalerie de Condé.	*Réflexions sur la théorie de la lune.* — *Observations sur la théorie et la pratique de l'artillerie*, etc.	1779	Adj. (mécanique).

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1750	De Lamoignon de Malesherbes.	Premier président en survivance et conseiller d'honneur de la Cour des Aides; des trois Académies.	*Encyclopédie. — Plusieurs mémoires sur l'agriculture; sur l'histoire générale et particulière de Buffon et de Daubenton; sur la politique; l'administration. — Remontrances au Roi.*	1794	Honoraire.
1750	De Tressan (Élisabeth de Lavergne, comte).	Lieutenant général des armées du Roi, de la Société de Londres, de l'Académie de Berlin.	*Essai sur le fluide électrique considéré comme agent universel.* 2 vol.	1783	Associé libre.
1750	De Van Swieten (Gérard).	Premier médecin et bibliothécaire de LL. MM. impériales à Vienne, disciple de Boerhaave.	*Commentaria in H. Boerhaave aphorismos de cognoscendis et curandis morbis.* Paris, 5 vol., 1871.	1772	Associé étranger.
1751	Rouillé (Ant. L. comte de Jouy).	Secrétaire d'État.............	.... »	1761	Honoraire.
1751	Quesnay (François).	Docteur en médecine, médecin consultant du Roi.	Travaux qui ont créé l'économie politique. — La Harpe appelait son *Tableau économique* l'*Alcoran des économistes*. — Ouvrages sur la médecine.	1774	Associé libre.
1752	La Galissonnière (marquis de).	Chef d'escadre des armées navales, chargé du dépôt des plans et cartes de la marine.	.... »	1756	Associé libre.
1752	Lieutaud (Joseph).	Médecin....................	*Essais anatomiques*, 1777. — *Elementa physiologiæ*, 1749. — *Précis de la médecine pratique*, 1776. — *Historia anatomico-medica*, 1767.	1780	Adj. (anatomie).
1753	Hales (Étienne)...	Physicien et naturaliste, de la Société de Londres.	Inventa les ventilateurs. — *Statistique des animaux.* — *Statistique des végétaux* avec l'*Analyse de l'air*, etc.	1761	Étranger (anatomie).
1753	Baron (H.-Théod.).	Docteur-régent de la Faculté de médecine de Paris.	*Questionum medicarum series chronolo-*	1783	Adjoint (chimie).

1753	GEOFFROY (Étienne-Louis).	Médecin....................	Travaux sur la zoologie. — Classification des insectes. — *Traité de médecine.*	1810	Adjoint.
1753	DE LA LANDE (Joseph-Jérome LE FRANÇAIS).	De l'Académie royale des sciences de Prusse.	Rédigea la *Connaissance de temps* en 1760. — *Traité d'astronomie*, 1764. — *Bibliographie astronomique.* — *Mémoires sur les équations séculaires.* — *Histoire de l'Académie des sciences* (1757-1760).	1807	Astronomie.
1753	LE GENTIL DE LA GALAISIÈRE (Guillaume).	Astronome..................	*Mémoire sur le passage de Vénus sur le disque du soleil*, 1760. — *Voyage dans les mers de l'Inde*, 1779-1781.	1792	Adjoint.
1755	DE SÉCHELLES.....	Ministre d'État...............	*Voyage à Montbard.* — Mémoires.	1794	Honoraire.
1755	DE LUYNES (Paul D'ALBERT)	Cardinal, archevêque de Sens....	Observations consignées dans les Mémoires de l'Académie (de 1761 à 1772). — Travaux d'astronomie.	1788	Honoraire.
1755	DE HALLER (Albert, baron).	Médecin et conseiller de Berne, président de la Société de Gottingue, des Académies de Londres, Pétersbourg, Berlin, etc.	Deux cents écrits, dont : *Historia stirpium Helvetiæ; Icones anatomicæ; Elementa physiologiæ;* etc.	1777	Étranger.
1755	DE MACCLESFIELD (Willam, comte)	Président de la Société royale de Londres.	.... »	»	Étranger.
1755	EULER (Léonard)..	Directeur de l'Académie des sciences de Prusse, de l'Académie de Pétersbourg, de la Société de Londres.	*Traité du calcul intégral.* — *Lettres sur la physique.* — *Dioptrica.* — *Theoria motuum lunæ.* — *Novæ tabulæ lunares.* — Mémoires de l'Académie des sciences, 1765-1778.	1783	Étranger.
1756	PINGRÉ (Alexandre, GUI).	Chanoine, bibliothécaire de Sainte-Geneviève, astronome.	*La Cométographie*, 1783	1796	Associé libre.
1756	BELIDOR (Bernard FOREST DE).	Brigadier des armées du Roi, inspecteur général de l'Arsenal.	*Nouveau cours de mathématiques à l'usage de l'artillerie.*	1961	Associé libre.
1756	DE BORDA (Jean-Charles).	Géomètre..................	*Mémoires sur la résistance des fluides; sur la théorie des projectiles; sur le calcul des variations.* — *Tables trigonométriques décimales*, etc. — Plusieurs voyages intéressants.	1799	Adjoint.

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1758	DE CHABERT (Joseph - Bernard, marquis).	Lieutenant des vaisseaux du Roi, de l'Académie de Berlin, de l'Institut de Bologne et de l'Académie de marine.	*Mémoires d'astronomie; de physique; d'hydrographie*, dans les Recueils de l'Académie.	1805	Associé libre.
1758	BEZOUT (Étienne)..	Censeur royal, mécanicien......	*Recherches sur le calcul intégral.* — *Cours de mathématiques* (6 vol. Paris, 1780). — *Théorie générale des équations algébriques*, etc.	1788	Adjoint.
1758	DE LAURAGAIS (L. L. Félicité, duc DE BRANCAS, comte)	Mécanicien.	Prit part avec Lavoisier à la découverte de la vraie nature du diamant, et contribua à propager l'inoculation.	1823	Adjoint.
1758	FOUGEROUX DE BONDAROY (Auguste-Denis).	Botaniste....................	*Art de tirer des carrières la pierre d'ardoise et de la tailler*, 1762. — *Mémoires.*	1789	Adjoint.
1758	TILLET.........	Botaniste....................	.... »	»	Adjoint.
1759	CHAPPE D'AUTEROCHE (Jean).	Abbé, astronome.............	Voyage à Tobolsk pour observer le passage de Vénus sur le soleil (6 juin 1761). — *Voyage de la Californie*, Paris, 1772.	1769	Adjoint.
1759	MORAND (Jean-François - Clément).	Docteur-régent de la Faculté de médecine de Paris, médecin-major des Invalides, membre des Académies de Stockholm, de Madrid et de Florence.	*Questio medica : an ex heroibus heroes?* — *L'art d'exploiter les mines de charbon de terre*, etc.	1784	Adjoint pour l'anatomie.
1759	ADANSON (Michel)..	Censeur royal, botaniste........	*Histoire naturelle du Sénégal avec relation du voyage fait en ce pays* (1749-1753). — *Familles des plantes*, 1763. — Mémoires à l'Académie.	1806	Adjoint.

1759	BRISSON (Mathurin-Jacques).	Censeur royal, naturaliste et physicien.	*Dictionnaire de physique*, 1780, 2 vol. — *Traité élémentaire de physique*, 1789.	1806	Adjoint.
1759	INGRAM.........	Graveur, de l'Académie royale des sciences.	.... »	»	»
1759	TENON (Jacques-René).	De l'Académie royale de chirurgie, professeur - démonstrateur au Collége de chirurgie.	*De cataractâ*. — *Mémoires sur l'anatomie, la pathologie et la chirurgie*, etc.	1816	»
1760	PETIT (Antoine)...	Docteur-régent de la Faculté de médecine de Paris.	*Anatomie chirurgicale de Palfyn*, 2 vol. — *Rapport sur l'inoculation*.	1794	Adjoint.
1761	DE MONTMIRAIL (marquis).	Capitaine-colonel des Cent-Suisses de la garde du corps du Roi, président de l'Académie des sciences en 1763.	.... »	1764	Honoraire.
1761	JABLONOWSKI (Joseph-Alexandre, prince).	.... »	*Astronomiæ ortus et processus et de systemate cœlesti*, 1763. — *De motu telluris acta Societatis Jablonovianæ* (6 vol.).	1777	Étranger.
1761	BERTIN (Henri-Léonard J. B.).	Contrôleur général des finances, de plusieurs Sociétés d'agriculture.	Fondateur des Écoles vétérinaires en France.	1798	Honoraire.
1762	DE VALLIÈRE (Joseph-Florent).	Lieutenant-général des armées du Roi, directeur général des Écoles d'artillerie.	.... »	1776	Associé libre.
1762	DE TOURNIÈRE....	Trésorier, receveur général et payeur des rentes sur l'Hôtel-de-Ville de Paris.	.... »	»	Associé libre.
1762	LINNÉE (Charles)...	Docteur en médecine, professeur de botanique, membre de la Société de Londres.	*Systema naturæ* (1735). — *Bibliotheca botanica* (1730). — *Amœnitates academicæ* (1749-1777). — *Genera plantarum*. — *Flora Laponica*. — *Critica botanica*. — *Materia medica regni vegetabilis*. — *Genera morborum*. — *Philosophia botanica* (1751). — *Delicia naturæ*. — Mémoires.	1778	Étranger.

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1763	BAILLY (J. Sylvain).	Garde des tableaux du Roi, astronome.	*Éloges de Leibnitz et de Lacaille*, 1770. — *Histoire de l'astronomie*. — *Lettres sur l'origine des sciences et sur l'Atlantide de Platon*, 1777.	1793	Adjoint.
1763	JEAURAT (Edme-Sébastien).	Professeur de mathémat. à l'École royale militaire, astronome.	*Nouvelles tables de Jupiter*, 1766. — *Lunette diplantidienne*.	1803	Adjoint.
1764	DE MORTON (James DOUGLAS, comte)	Président de la Société de Londres.	»	1768	Étranger.
1764	DE PAULMY (D'ARGENSON Antoine-René VOYER).	Ministre d'État.	»	1787	Honoraire.
1764	TRUDAINE DE MONTIGNY (Jean-Charles-Phil.).	Conseiller d'État, intendant des finances.	Travaux en physique et en chimie. — *Éloge de son père dans le Recueil de l'Académie des sciences*, 1769.	1777	Honoraire.
1765	DE COURTANVAUX (marquis).	Capitaine-colonel des Cent-Suisses.	»	1781	Honoraire.
1765	TURGOT (Ét.-Franç.)	Gouverneur général de la Guyane-Française.	»	1789	Associé libre.
1765	ANDOUILLÉ.	Premier chirurgien du Roi, vice-président de l'Académie de chirurgie.	»	»	Associé libre.
1765	POISSONNIER (Pierre).	Conseiller d'État, docteur-régent de la Faculté de médecine de Paris, professeur au Collége royal, inspecteur et directeur général de la médecine des ports et colonies, des Académies de Pétersbourg, Stockholm, etc.	*Suite du Cours de chirurgie de Col de Villars*. — *Mémoires sur les moyens de dessaler l'eau de mer*. — *Abrégé d'anatomie*, etc.	1798	Associé libre.

1765	Du Séjour (Louis-Achille Dionis).	Conseiller au Parlement, astronome.	*Observations sur un arc-en-ciel causé par la lune*, 1770.	1791	Associé libre.
1765	Perronet (J. Rod.)	Ingénieur des ponts et chaussées, de l'Académie d'architecture, etc.	Construction de treize ponts, dont celui de Neuilly.	1794	Associé libre.
1765	De Bory........	Chef d'escadre des armées navales.	.... »	1801	Associé libre.
1766	De Lovenstein....	Prince régnant...............	.... »	»	Étranger.
1766	Cadet (L. Claude).	Ancien apothicaire-major des armées du Roi, de l'Académie des Curieux de la nature (Italie).	Plusieurs mémoires sur la chimie.......	1799	Adjoint (chimie).
1768	Jars (Gabriel). ...	De l'Académie des arts de Londres, métallurgiste.	*Voyages métallurgiques*, 3 vol. — *Observations sur les mines en général.* — Mémoires.	1769	Adjoint (chimie).
1768	Lavoisier (Antoine-Laurent).	Chimiste....................	Nombreux travaux et mémoires : *Sur la nature de l'eau*, 1770. — *Expériences avec le diamant*, 1772. — *Sur la calcination de l'étain*, 1774. — *Sur l'existence de l'air dans l'acide nitreux*, 1776. — *Combustion du phosphore et du soufre*, 1777. — *Dissolution du mercure dans l'acide nitrique*, 1777. — *Sur l'acide oxalique et l'oxygène*, 1778. — *Changement du phosphore en acide phosphorique.* — *Acide carbonique*, 1781. — *Annales de chimie*, etc.	1794	Adjoint (chimie).
1768	De Bossut (Charles)	Abbé, examinateur des ingénieurs.	*Mécanique générale.* — *Cours complet de mathématiques.* — *Mémoires sur la navigation, l'astronomie, la physique*, etc.	1814	Adj. (géométrie).
1768	De Condorcet (Jean Antoine-Nicolas de Caritat, marquis).	De la Société royale des sciences de Turin, de l'Académie française, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences.	*Éloges des académiciens jusqu'en* 1793. — *Tableau des progrès de l'esprit humain.* — *Œuvres complètes*, 12 vol. in-8, impr. Didot (1847-1849).	1794	Adj. (mécanique).
1769	De Praslin (duc)..	Secrétaire d'État............	.... »	1785	Honoraire.

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1769	DEMOURS.	Médecin de la Faculté de Paris, médecin oculiste du Roi, censeur royal et démonstrateur au Jardin du roi.	.... »	1795	Associé vétéran.
1770	MESSIER (Charles).	Astronome, de la marine, de la Société de Londres, des Académies de Prusse, de Suède, etc.	.... »	1817	Adj. (astronomie).
1770	CASSINI (Jacques)..	Astronome..................	*Carte topographique de la France*, 1793. — *Plusieurs relations de voyages*. — *Déclinaison de l'aiguille aimantée*, 1791. — *Observations astronomiques*, etc.	1805	Adj. (astronomie).
1770	PORTAL (Antoine)..	Lecteur et professeur de médecine au Collége de France.	*Histoire de l'anatomie et de la chirurgie*. Paris, 1770-1773, 7 vol.	1832	Adj (anatomie).
1771	VANDERMONDE. ...	Géomètre....................	*Mémoires sur la résolution des équations, les problèmes de situation, une nouvelle espèce d'irrationnelles, les éliminations des inconnues dans les quantités algébriques*, etc.	1796	Adjoint.
1771	DESMARETS (Nicolas).	Inspecteur des manufactures de la généralité de Champagne.	*Dictionnaire de géographie physique*. — Nombreux mémoires. — *Encyclopédie méthodique*.	1815	Adj. (mécaniqne).
1771	ROCHON Alexis-Marie).	Astronome de la marine........	*Mémoires sur la mécanique et sur la physique*, 1783. — *Nouveau voyage à la mer du Sud*. — *Voyages aux Indes-Orientales et en Afrique*, 1787, etc. — Perfectionna les lunettes de la marine.	1817	Adj. (mécanique).

1771	SAGE (Balthazar-George).	Professeur de minéralogie expérimentale et directeur de l'École des mines (1783).	*Examen chimique des différentes substances minérales*, etc.	1824	Adjoint (chimie).
1771	D'ANGIVILLÉ (C[te]).	Intendant de Jardin royal.......	.... »	1820	Adjoint (chimie).
1772	MENARD.........	Conseiller d'État, contrôleur général de la maison du Roi, etc.	.... »	»	Associé libre.
1772	FRANKLIN (Benjam.)	Physicien, de la Société royale de Londres.	Découvertes sur l'électricité; inventa le paratonnerre.	1790	Étranger.
1772	DE LA GRANGE (Joseph-Louis).	Directeur de l'Académie royale des sciences de Prusse.	*Traité de la résolution des équations numériques.* — Mémoires de l'Académie de Berlin (1767-1768). — *Connaissance des temps.* — *Éléments d'algèbre d'Euler.* — *Mécanique analytique.* — *Leçons sur le calcul des fonctions*, 1806. — *Essai d'arithmétique politique.*	1813	Étranger.
1772	COUSIN (Jacques-Antoine-Joseph).	Professeur au Collége royal et à l'École militaire.	*Traité élémentaire de l'analyse mathématique*, etc.	1800	Adj. (géométrie).
1773	SABATIER (Raphaël-Bienvenu).	Professeur d'anatomie aux Écoles de chirurgie, chirurgien des Invalides.	*Traité complet d'anatomie.* — *Médecine expectative*, 3 vol., 1796. — *Médecine opératoire*, 1796. — *Traité complet de chirurgie.*	1811	Adjoint.
1773	BAUMÉ (Antoine)...	Maître apothicaire............	*Éléments de pharmacie*, 1773. — *Mémoires sur la chimie.*	1804	Adjoint (chimie).
1773	DE JUSSIEU (Antoine Laurent).	Docteur-régent de la Faculté de Paris.	Travaux en commun avec son oncle Bernard. — *Classification naturelle.* — *Genera plantarum*, 1774. — Division du règne végétal en trois branches : *Acotylédones*, *Monocotylédones*, *Dicotylédones.* — Seconde édition du *Genera*, 1789. — Organisa le Muséum (1790) avec Daubenton, Lemonnier, etc.	1836	Adj. (botanique).
1773	D'ANVILLE (J. B. BOURGUIGNON).	Géographe du Roi, de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres.	*Géographie ancienne abrégée.* — *Mémoires sur l'Égypte ancienne et moderne.*	1782	Adj. (géographie).

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1773	De la Place (Pierre-Simon, marquis).	Professeur de mathématiques....	Ses œuvres éditées en 7 vol. in-4° (1842) par le gouvernement. Les cinq premiers consacrés à la *Mécanique céleste*; 6e *Exposition du système du monde*; 7e *Théorie analytique des probabilités.*	1827	Adj. (mécanique).
1774	Vicq-d'Azir (Félix).	Médecin de la Faculté de Paris...	*Mémoires sur l'anatomie humaine et comparée. — Traité d'anatomie et de physiologie. — Système anatomique des quadrupèdes.*	1794	Adj. (anatomie).
1774	Bordenave (Toussaint).	Vice-directeur de l'Académie de chirurgie, etc.	*Essai sur la physiologie. — Traduction des éléments de la physiologie de Haller*, etc.	1782	Associé vétéran.
1776	De Milly (Nicolas de Thy, comte).	Colonel de dragons, chimiste....	*Mémoire sur l'analyse végétale. — L'art de la porcelaine.*	1784	Associé libre.
1777	D'Ayen (duc).....	Capitaine des gardes du Roi......	.... »	»	Honoraire.
1777	Margraff (André-Sigismond).	Directeur de l'Académie royale des sciences de Berlin.	Découvertes précieuses en chimie et en métallurgie; a extrait la potasse du tartre et du sel d'oseille; le sucre de la betterave; a trouvé l'acide formique.	1782	Étranger.
1778	De Fontanieu (Pierre-Élisab.).	Intendant et contrôleur général des meubles de la couronne, de l'Académie royale d'architecture.	*L'art de faire les cristaux colorés imitant les pierres précieuses*, etc.	1784	Associé vétéran.
1778	Tronchin (Théod.).	Médecin.....................	Popularisa l'inoculation en France......	1781	Étranger.
1778	Pringle (J.)......	Ancien président perpétuel de la Société de Londres, de la Société royale de médecine de Paris.	*Expériences sur les substances septiques et antiseptiques. — Observations sur les maladies des armées.*	1782	Étranger.
1778	Cornet (Claude-Melchior).	Docteur en médecine..........	*Mémoires sur la chimie*.............	1794	Adjoint (chimie).

1779	De la Mark (J. B. Antoine de Monet).	Naturaliste	*Flore française* (3 vol., 1778. — *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (7 vol., 1815-1822).	1829	Adj. (botanique).
1779	Bochart de Saron (Jean-Baptiste).	Président au Parlement	Travaux de mathématiques et d'astronomie; favorisa Laplace dont il fit imprimer le premier ouvrage.	1794	Honoraire.
1780	Monge (Gaspard, comte de Péluse)	Professeur royal de physique expérimentale à l'École du génie, professeur d'hydrographie.	*Traité de statistique.* — *Dictionnaire de physique.* — *Géométrie descriptive.* — *Mémoires.* — *Théorie des ombres.* — *Sur le calorique et l'électricité.* — *Applications de l'analyse et de l'algèbre à la géométrie.* — *Traité des surfaces du premier et second degré.* — *Sur le cal cul intégral des équations aux différences partielles*, etc.	1818	Adj. (géométrie).
1780	Bertholet (Claude-Louis, comte).	Docteur en médecine de la Faculté de Paris.	*Découverte sur l'alcali volatil*, 1785. — *Nouvelle nomenclature de chimie.* — Professeur à l'École normale en 1794. — Fit partie de l'expédition d'Égypte. — *Statistique chimique.* — *Éléments de l'art de la teinture.* — *Cours général de chimie*, etc.	1822	Adjoint (chimie).
1782	De la Rochefoucault (François-Alexandre, duc).	»	Présida aux premiers essais de la vaccine, et fut un des promoteurs de l'enseignement mutuel.	1827	Honoraire.
1782	Hunter (William).	Chirurgien	Fonda à Londres une École et un Muséum d'anatomie. — *Anatomia uteri gravidi*, 1774.	1783	Étranger.
1782	Bergman (Torbern).	Chimiste	Découvertes importantes : acides *carbonique*, *oxalique*, *hydrogène sulfuré*, etc.	1784	Étranger.
1782	Coulomb (Charles-Auguste de).	Capitaine au corps royal du génie, mécanicien.	Mémoires *Sur les aiguilles aimantées*; *Sur la statistique des voûtes.* — *Théorie des machines simples.* — Inventa la *balance de torsion*.	1806	Adjoint.

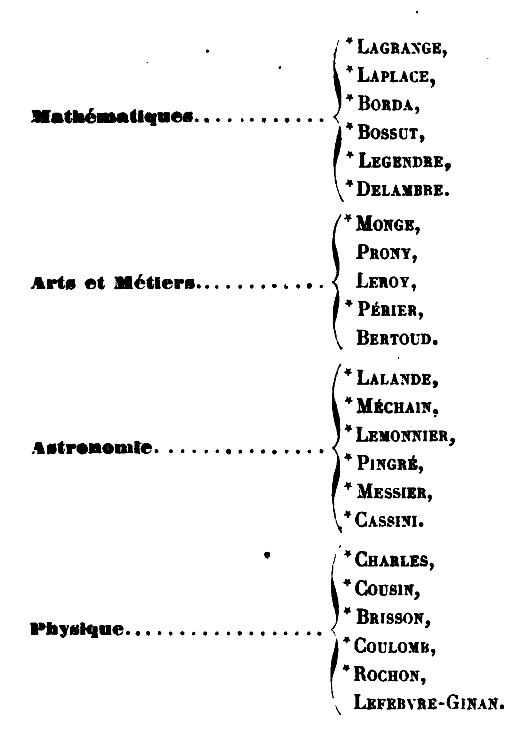
DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1782	BERNOULLI (Jean)..	Mathématicien et jurisconsulte. . .	Deux mémoires : *Sur le cabestan ; Sur la propagation de la lumière.*	1790	Étranger.
1782	MÉCHAIN (Pierre-François-André).	Astronome, hydrographe de la marine.	*Connaissance des temps* (de 1786 à 1794). — Écrivit dans la *Base du système métrique décimal*, publiée par Delambre.	1805	Adjoint.
1782	BUACHE DE LA NEUVILLE.	1er géographe du Roi, garde-adjoint du Dépôt général des cartes.	.... »	1825	Adjoint.
1782	DE BARTHEZ (Paul-Joseph).	Premier médecin du duc d'Orléans, chancelier de l'Université de médecine de Montpellier, de plusieurs Sociétés savantes.	*Oratio de principio vitali hominis.* — *Nouveaux éléments de la science de l'homme*, 1778, etc.	1806	Associé libre.
1783	WARGENTIN (Pierre-Guillaume).	De l'Académie de Pétersbourg, des Sociétés de Londres, de Gottingue et d'Upsal, astronome.	*Rectification de la théorie des satellites en général.* — Mémoires.	1783	Étranger.
1783	BONNET (Charles)..	Conseiller au Grand Conseil de Genève, de plusieurs Sociétés, philosophe et naturaliste.	*Traité d'insectologie*, 1745. — *Essai de psychologie*, 1854. — *Palingénésie philosophique*, 1769.	1770	Étranger.
1783	LE GENDRE (Adrien-Marie).	Mécanicien.	*Théorie des nombres.* — *Sur les intégrales doubles*, 1788. — *Altération des ellipses homogènes*, 1810. — *Analyse des triangles.* — *Sur les intégrations par arcs d'ellipse.* — *Sur les intégrales partielles.* — *Méthode des moindres carrés.* — *Théorie des parallèles*, etc.	1793	Adjoint.
1783	TEISSIER (H. Alex.).	Docteur-régent de la Faculté de médecine de Paris, agronome.	*Mémoires sur les maladies des grains, les maladies des bestiaux*, etc. — A rédigé les *Annales de l'Agriculture* (de 1798 à 1817).	1822	Adjoint.

1783	HAÜY (René-Just).	Botaniste.	Nombreux mémoires. — *Traité de minéralogie.*	1833	Adjoint.
1783	DESFONTAINE (René-Louis).	Botaniste.	*La Flore atlantique.*	1837	Adjoint.
1783	PÉRIER (Jacques-Constantin).	Mécanicien.	Créa la pompe à feu de Paris, d'immenses ateliers d'armes, de machines à vapeur.	1833	Adjoint.
1784	D'ARCET (Jean).	Chimiste, surnuméraire de la Faculté de médecine de Paris, directeur de la manufacture de Sèvres.	Inventa l'art de fabriquer la porcelaine.	1818	Adjoint.
1784	EULER (Albert).	Physicien, membre de l'Académie de Pétersbourg.	»	1801	Étranger.
1784	PRIESTLEY (Joseph).	Chimiste et philosophe, de la Société de Londres.	Nombreux ouvrages de science et de philosophie. — Ses œuvres forment 70 vol.	1804	Étranger.
1784	QUATREMÈRE-DISJONVAL (Denis-Bernard).	Chimiste.	*Collection de mémoires chimiques et physiques.* — *Cours d'idéologie démontrée,* etc.	1830	Adjoint.
1784	DE FOURCROY DE RAMECOURT.	Maréchal-de-camp des armées du Roi, directeur des fortifications.	»	1809	Honoraire.
1785	CHARLES (Jacques-Alexandre).	Physicien, professeur au Conservatoire des arts et métiers.	*Traité de physique expérimentale et mathématique.* — Inventa le *mégascope,* le *goniomètre, l'hydromètre-thermométrique, l'aéromètre-balance.*	1823	Adjoint.
1785	BROUSSONET (P. Marie Aug.).	Docteur en médecine, de plusieurs Sociétés, professeur à l'École vétérinaire.	Application à la zoologie du système de nomenclature de Linnée. — *Ichthyologiæ decas prima.* Londres, 1782.	1807	Adj. (anatomie).
1785	DE FOURCROY (Antoine-François).	Docteur en médecine de Paris, de la Société royale de médecine, professeur de chimie au Jardin des plantes.	*Système des connaissances chimiques et de leur application.* — *Philosophie chimique.*	1809	Chimie et métallgie.
1785	CAMPER (Pierre).	Professeur honoraire à Amsterdam, de plusieurs Sociétés, médecin et naturaliste, disciple de Boërhaave.	»	1789	Étranger.

DATE de la nomination.	NOMS.	QUALITÉS.	OUVRAGES PUBLIÉS.	DATE de la mort.	OBSERVATIONS.
1785	Le Paute d'Agelet (Joseph).	Professeur de mathématiques, astronome.	*Mémoires sur l'aphélie de Vénus et la longueur de l'année*, etc.	1786	Adjoint.
1786	De Breteuil (Le Tonnelier, baron).	Ministre secrétaire d'État.......	.... »	1807	Honoraire.
1786	De Diétrich (Philippe, baron).	Secrétaire général des Suisses et Grisons, commissaire à la visite des mines, bouches à feu et forêts du royaume, etc., minéralogiste.	*Traité chimique de l'air et du feu.* — *Descriptions des gîtes de minerai et des bouches à feu de France.* — *Description des mines de France*, etc. — *Mémoires.*	1793	Associé libre.
1786	Duhamel (François-Guillot).	Inspecteur général des mines, professeur de géométrie souterraine.	*Géométrie souterraine*...............	1816	Histoire naturelle et minéralogie.
1786	Thouin (André)...	Jardinier en chef du Jardin du roi.	Culture des plantes exotiques. — *Essai sur l'économie rurale*, 1805. — *Monographie des greffes*, 1821.	1823	Botanique et agriculture.
1787	De Loménie de Brienne.	Archevêque de Sens, contrôleur général des finances.	Union de la Garonne au canal de Caraman.	1794	Honoraire.
1787	Banks (sir Joseph).	Président de la Société de Londres, naturaliste.	Nombreux voyages; accompagna Cook dans celui qu'il fit autour du monde.	1820	Étranger.
1788	De Castries (marquis).	Maréchal, ministre d'État......	.... »	1801	Honoraire.
1788	De la Luzerne (comte).	Lieutenant-général des armées...	.... »	1821	Honoraire.
1789	De Bougainville (Antoine).	Chef d'escadre, de l'Académie royale de marine.	Voyage autour du monde (1766-1769)..	1811	Associé libre.
1790	De Saussure (Bénédict).	Naturaliste, de la Société de Londres.	Cours de philosophie naturelle à Genève. — *Mémoires.*	1799	Étranger.

1790	LHÉRITIER (Charles-Louis).	Conseiller à la Cour des Aides....	*Stirpes novæ aut minùs cognitæ*, 1784. — *Sertum anglicum*, 1788.	1800	Botanique, agriculture.
1790	BLACK (Joseph)...	Professeur de chimie à Édimbourg.	Découverte de l'acide carbonique, appelé primitivement *air fixe*. — *Leçons de chimie*, 2 vol.	1799	Étranger.
1790	HERSCHEL (William)	Astronome, de la Société de Londres.	Découverte d'*Uranus* et de ses satellites; des deux satellites de *Saturne*. — Soixante-et-onze *Mémoires*.	1822	Étranger.
1790	PALLAS (P. Simon).	Voyageur et naturaliste, de l'Académie de Pétersbourg.	*Voyage en Sibérie, en Tauride; excursion jusqu'aux frontières de la Chine*.	1811	Étranger.
1792	DELAMBRE (J. Bapt. Joseph).	Géomètre, astronome, de plusieurs Sociétés.	*Tables trigonométriques décimales*. — *Astronomie théorique et pratique*. — — *Tables écliptiques des satellites de Jupiter*, etc.	1822	»
1792	PELLETIER (Bertr.).	Chimiste, docteur en médecine, membre du Collége de pharmacie, de la Société de Londres, etc.	Travaux sur la *chimie pneumatique*, la métallurgie et la chimie appliquée aux arts. — *Mémoires et observations de chimie*.	1797	»

En 1795, au moment où l'Institut fut fondé, la première classe de l'Institut (Académie des sciences) se composait des membres dont les noms suivent (1) :



Mathématiques	* Lagrange, * Laplace, * Borda, * Bossut, * Legendre, * Delambre.
Arts et Métiers	* Monge, Prony, Leroy, * Périer, Bertoud.
Astronomie	* Lalande, * Méchain, * Lemonnier, * Pingré, * Messier, * Cassini.
Physique	* Charles, * Cousin, * Brisson, * Coulomb, * Rochon, Lefebvre-Ginan.

(1) Les noms précédés d'un astérisque appartenaient à l'ancienne Académie des sciences.

Chimie	* BERTHOLLET, GUYTON, * FOURCROY, BAYEN, PELLETIER, VAUQUELIN.
Minéralogie	* D'ARCET, * HAÜY, * DESMARETS, DOLOMIEU, * DUHAMEL, LELIÈVRE.
Botanique	* LAMARCK, * DESFONTAINES, * ADANSON, * JUSSIEU, * LHÉRITIER, VENTENAT.
Anatomie et Zoologie	* DAUBENTON, LACÉPÈDE, * TENON, G. CUVIER, * BROUSSONNET, RICHARD.
Médecine et Chirurgie	DESESSARTS, * SABATIER, * PORTAL, HALLÉ, PELLETAN, LASSUS.
Économie rurale et Art vétérinaire	THOUIN, GILBERT, * TESSIER, CELS, PARMENTIER, HUZARD.

APPENDICE B

RÈGLEMENT ORDONNÉ PAR LE ROI POUR L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES (1699)

Le Roi voulant continuer à donner des marques de son affection à l'Académie Royale des Sciences, Sa Majesté a résolu le présent Règlement, lequel Elle veut et entend être exactement observé.

I. L'Académie Royale des Sciences demeurera toujours sous la protection du Roi, et recevra ses ordres par celui des Secrétaires d'État, à qui il plaira à Sa Majesté d'en donner le soin.

II. Ladite Académie sera toujours composée de quatre sortes d'Académiciens, les Honoraires, les Pensionnaires, les Associez et les Élèves; la première Classe, composée de dix personnes, et les trois autres chacune de vingt, et nul ne sera admis, dans aucune de ces quatre Classes, que par le choix ou l'agrément de Sa Majesté.

III. Les Honoraires seront tous Régnicoles, et recommandables par leur intelligence dans les Mathématiques, ou dans

la Physique; desquels l'un sera Président; et aucun d'eux ne pourra devenir Pensionnaire.

IV. Les Pensionnaires seront tous établis à Paris; trois Géomètres, trois Astronomes, trois Méchaniciens, trois Anatomistes, trois Chymistes, trois Botanistes, un Secrétaire et un Trésorier. Et lorsqu'il arrivera que quelqu'un d'entre eux sera apelé à quelque Charge ou Commission demandant résidence hors de Paris, il sera pourvû à sa place de même que si elle avait vacqué par décès.

V. Les Associez seront en pareil nombre, douze desquels ne pourront être que Régnicoles, deux apliquez à la Géométrie, deux à l'Astronomie, deux aux Méchaniques, deux à l'Anatomie, deux à la Chymie, deux à la Botanique; les huit autres pourront être Étrangers et s'apliquer à celles d'entre ces diverses Sciences pour lesquelles ils auront plus d'inclination et de talent.

VI. Les Élèves seront tous établis à Paris, chacun d'eux apliqué au genre de Science dont fera profession l'Académicien Pensionnaire auquel il sera attaché; et s'ils passent à des emplois demandant résidence hors Paris, leurs places seront remplies, comme si elles étaient vacantes par mort.

VII. Pour remplir les places d'Honoraires, l'Assemblée élira à la pluralité des voix un sujet digne qu'elle proposera à Sa Majesté pour avoir son agrément.

VIII. Pour remplir les places de Pensionnaires, l'Académie élira trois Sujets desquels deux au moins seront associez ou élèves, et ils seront proposez à Sa Majesté, afin qu'il Lui plaise en choisir un.

IX. Pour remplir les places d'Associez, l'Académie élira

deux Sujets, desquels un au moins pourra être pris du nombre des Élèves; et ils seront proposez à Sa Majesté, afin qu'il Lui plaise en choisir un.

X. Pour remplir les places d'Élèves, chacun des Pensionnaires s'en pourra choisir un qu'il présentera à la Compagnie qui en délibérera; et s'il est agréé à la pluralité des voix, il sera proposé à Sa Majesté.

XI. Nul ne pourra être proposé à Sa Majesté, pour remplir aucune des dites places d'Académicien, s'il n'est de bonnes mœurs et de probité reconnue.

XII. Nul ne pourra être proposé de même, s'il est Régulier, attaché à quelque Ordre de Religion, si ce n'est pour remplir quelque place d'Académicien Honoraire.

XIII. Nul ne pourra être proposé à Sa Majesté, pour les places de Pensionnaire ou d'Associé, s'il n'est connu par quelque Ouvrage considérable imprimé, par quelque Cours fait avec éclat, par quelque Machine de son invention, ou par quelque Découverte particulière.

XIV. Nul ne pourra être proposé pour les places de Pensionnaire ou d'Associé, qu'il n'ait au moins vingt-cinq ans.

XV. Nul ne pourra être proposé pour les places d'Élève, qu'il n'ait vingt ans au moins.

XVI. Les Assemblées ordinaires de l'Académie se tiendront à la Bibliotèque du Roi, les Mercredis et Samedis de chaque semaine, et lorsque ès dits jours il se rencontrera quelque fête, l'Assemblée se tiendra le jour précédent.

XVII. Les Séances desdites Assemblées seront au moins de deux heures; sçavoir, depuis trois jusqu'à cinq.

XVIII. Les vacances de l'Académie commenceront au huitième de Septembre, et finiront le onzième de Novembre, et elle vacquera, en outre, pendant la quinzaine de Pâques, la semaine de la Pentecôte et depuis Noël jusqu'aux Rois.

XIX. Les Académiciens seront assidus à tous les jours d'Assemblées; et nul des Pensionnaires ne pourra s'absenter plus de deux mois pour ses affaires particulières, hors le tems des vacances, sans un congé exprès de Sa Majesté.

XX. L'expérience ayant fait connaître trop d'inconvéniens dans les Ouvrages ausquels toute l'Académie pourrait travailler en commun, chacun des Académiciens choisira plutôt quelque objet particulier de ses études, et par le compte qu'il en rendra dans les Assemblées, il tâchera d'enrichir de ses lumières tous ceux qui composent l'Académie, et de profiter de leurs remarques.

XXI. Au commencement de chaque année, chaque Académicien Pensionnaire sera obligé de déclarer par écrit à la Compagnie le principal Ouvrage auquel il se proposera de travailler; et les autres Académiciens seront invitez à donner une déclaration de leurs desseins.

XXII. Quoique chaque Académicien soit obligé de s'apliquer principalement à ce qui concerne la Science particulière à laquelle il s'est adonné, tous néanmoins seront exhortez à étendre leurs recherches sur tout ce qui peut être d'utile ou de curieux dans les diverses parties des Mathématiques, dans la différente conduite des Arts, et dans tout ce qui peut regarder quelque point de l'Histoire Naturelle, ou apartenir en quelque manière à la Physique.

XXIII. Dans chaque Assemblée il y aura au moins deux Aca-

démiciens Pensionnaires obligez à tour de rôle d'aporter quelques observations sur leur Science. Pour les Associez ils auront toujours la liberté de proposer de même leurs observations, et chacun de ceux qui seront présents, tant Honoraires que Pensionnaires ou Associez pourront, selon l'ordre de leur Science, faire leurs remarques sur ce qui aura été proposé : mais les Élèves ne parleront que lorsqu'ils y seront invitez par le Président.

XXIV. Toutes les observations que les Académiciens aporteront aux Assemblées seront par eux laissées le jour même par écrit entre les mains du Secrétaire, pour y avoir recours dans l'occasion.

XXV. Toutes les expériences qui seront raportées par quelque Académicien seront vérifiées par lui dans les Assemblées, s'il est possible, ou du moins elles le seront en particulier en présence de quelques Académiciens.

XXVI. L'Académie veillera exactement à ce que dans les occasions où quelques Académiciens seront d'opinions différentes, ils n'employent aucun terme de mépris ni d'aigreur l'un contre l'autre, soit dans leurs discours, soit dans leurs écrits; et lors même qu'ils combattront les sentimens de quelques Sçavans que ce puisse être, l'Académie les exhortera à n'en parler qu'avec ménagement.

XXVII. L'Académie aura soin d'entretenir commerce avec les divers Sçavans, soit de Paris et des Provinces du Royaume, soit même des Païs étrangers, afin d'être promptement informée de ce qui s'y passera de curieux pour les Mathématiques ou pour la Physique; et dans les élections pour remplir des places d'Académiciens, elle donnera beaucoup de préférence

aux Sçavans qui auront été les plus exacts à cette espèce de commerce.

XXVIII. L'Académie chargera quelqu'un des Académiciens de lire les Ouvrages importans de Physique ou de Mathématique qui paroîtront, soit en France, soit ailleurs; et celui qu'elle aura chargé de cette lecture en fera son raport à la Compagnie sans en faire la critique, en marquant seulement s'il y a des vuës dont on puisse profiter.

XXIX. L'Académie fera de nouveau des Expériences considérables qui se seront faites partout ailleurs, et marquera dans ses Registres la conformité ou la différence des siennes à celles dont il était question.

XXX. L'Académie examinera les Ouvrages que les Académiciens se proposeront de faire imprimer; elle n'y donnera son aprobation qu'après une lecture entière faite dans les Assemblées, ou du moins qu'après un examen et raport fait par ceux que la Compagnie aura commis à cet examen; et un des Académiciens ne pourra mettre aux Ouvrages qu'il fera imprimer le titre d'Académicien, s'ils n'ont été ainsi aprouvez par l'Académie.

XXXI. L'Académie examinera, si le Roi l'ordonne, toutes Machines pour lesquelles on sollicitera des priviléges auprès de Sa Majesté. Elle certifiera si elles sont nouvelles et utiles; et les inventeurs de celles qui seront aprouvées seront tenus de lui en laisser un modèle.

XXXII. Les Académiciens Honoraires, Pensionnaires et Associez, auront voix délibérative lorsqu'il ne s'agira que de Sciences.

XXXIII. Les seuls Académiciens Honoraires et Pensionnaires

auront voix délibérative lorqu'il s'agira d'élection ou d'affaires concernant l'Académie, et lesdites délibérations se feront par Scrutin.

XXXIV. Ceux qui ne seront pas de l'Académie ne pourront assister ni être admis aux Assemblées ordinaires, si ce n'est quand ils y seront conduits par le Secrétaire pour y proposer quelques découvertes ou quelques machines nouvelles.

XXXV. Toutes Personnes auront entrée aux Assemblées publiques qui se tiendront deux fois chaque année, l'une le premier jour d'après la Saint-Martin, et l'autre le premier jour d'après Pâques.

XXXVI. Le Président sera au haut bout de la table avec les Honoraires; les Académiciens Pensionnaires seront aux deux côtez de la table; les Associez au bas bout, et les Élèves chacun derrière l'Académicien duquel ils seront Élèves.

XXXVII. Le Président sera très-attentif à ce que le bon ordre soit fidèlement observé dans chaque Assemblée et dans ce qui concerne l'Académie; il en rendra un compte exact à Sa Majesté ou au Secrétaire d'État à qui le Roi aura donné le soin de ladite Académie.

XXXVIII. Dans toutes les Assemblées, le Président fera délibérer sur les différentes matières, prendra les avis de ceux qui ont voix délibérative dans la Compagnie, selon l'ordre de leur séance, et prononcera les résolutions à la pluralité des voix.

XXXIX. Le Président sera nommé par Sa Majesté au premier Janvier de chaque année; mais, quoique chaque année il ait ainsi besoin d'une nouvelle nomination, il pourra être continué tant qu'il plaira à Sa Majesté; et, comme par l'indisposition ou par la nécessité de ses affaires, il pourrait arriver qu'il manque-

rait à quelque Assemblée, Sa Majesté nommera en même tems un autre Académicien pour présider en l'absence dudit Président.

XL. Le Secrétaire sera exact à recueillir en substance tout ce qui aura été proposé, agité, examiné et résolu dans la Compagnie, à l'écrire sur son Registre, par raport à chaque jour d'Assemblée, et à y insérer les Traitez dont aura été fait lecture. Il signera tous les Actes qui en seront délivrez, soit à ceux de la Compagnie, soit à autres qui auront intérêt d'en avoir ; et, à la fin de Décembre de chaque année, il donnera au public un Extrait de ses Registres, ou une Histoire raisonnée de ce qui se sera fait de plus remarquable dans l'Académie.

XLI. Les Registres, Titres et Papiers concernant l'Académie, demeureront toujours entre les mains du Secrétaire, à qui ils seront incessamment remis par un nouvel Inventaire que le Président en dressera ; et, au mois de Décembre de chaque année, ledit Inventaire sera par le Président recolé et augmenté de ce qui s'y trouvera avoir été ajoûté durant toute l'année.

XLII. Le Secrétaire sera perpétuel, et lorsque, par la maladie ou par autre raison considérable, il ne pourra venir à l'Assemblée, il y commettra tel d'entre les Académiciens qu'il jugera à propos pour tenir en sa place le Registre.

XLIII. Le Trésorier aura en sa garde tous les livres, meubles, instrumens, machines ou autres curiositez apartenant à l'Académie ; lorsqu'il entrera en charge, le Président les lui remettra par inventaire ; et, au mois de Décembre de chaque année, ledit Président récolera ledit inventaire pour l'augmenter de ce qui aura été ajoûté durant toute l'année.

XLIV. Lorsque des Sçavans demanderont à voir quelqu'une

des choses commises à la garde du Trésorier, il aura soin de les leur montrer, mais il ne pourra les laisser transporter hors des salles où elles sont gardées, sans un ordre par écrit de l'Académie.

XLV. Le Trésorier sera perpétuel, et, quand, par quelque empêchement légitime, il ne pourra satisfaire à tous les devoirs de sa fonction, il nommera quelque Académicien pour y satisfaire.

XLVI. Pour faciliter l'impression des divers Ouvrages que pourront composer les Académiciens, Sa Majesté permet à l'Académie de se choisir un Libraire, auquel, en conséquence de ce choix, le Roi fera expédier les priviléges nécessaires pour imprimer et distribuer les Ouvrages des Académiciens que l'Académie aura aprouvez.

XLVII. Pour encourager les Académiciens à la continuation de leurs travaux, Sa Majesté continuëra à leur faire payer les pensions ordinaires, et même des gratifications extraordinaires, suivant le mérite de leurs Ouvrages.

XLVIII. Pour aider les Académiciens dans leurs études, et leur faciliter les moyens de perfectionner leur Science, le Roi continuëra de fournir aux frais nécessaires pour les diverses expériences et recherches que chaque Académicien pourra faire.

XLIX. Pour récompenser l'assiduité aux Assemblées de l'Académie, Sa Majesté fera distribuer à chaque Assemblée quarante jetons à tous ceux d'entre les Académiciens Pensionnaires qui seront présens.

L. Veut Sa Majesté que le présent Règlement soit lû dans la prochaine Assemblée et inséré dans les Registres, pour être

exactement observé suivant sa forme et teneur ; et, s'il arrivoit qu'aucun Académicien y contrevînt en quelque partie, Sa Majesté en ordonnera la punition suivant l'exigence du cas.

Fait à Versailles le vingt-sixième de Janvier mil six cens quatre-vingt-dix-neuf.

Signé : LOUIS.

Et plus bas :

PHÉLYPEAUX.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE IV

CHAPITRE V

CHAPITRE VI

CHAPITRE VII

CHAPITRE VIII

CHAPITRE IX

CHAPITRE X

CHAPITRE XI

CHAPITRE XII

CHAPITRE XIII

LIVRE SECOND

L'ANCIENNE ACADÉMIE DES SCIENCES ET LES ACADÉMICIENS JUSQU'EN 1795.

CHAPITRE PREMIER

CHAPITRE II

CHAPITRE III

CHAPITRE IV

CHAPITRE V

CHAPITRE VI

APPENDICE A

APPENDICE B

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2

OCTOBRE 1872.

LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE

17, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17

PARIS

EXTRAIT DU CATALOGUE.

BIBLIOTHÈQUE DE PHILOSOPHIE CONTEMPORAINE

Volumes in-18 à 2 fr. 50 c.

Cartonnés 3 fr.

Ouvrages publiés.

H. Taine.

LE POSITIVISME ANGLAIS, étude sur Stuart Mill. 1 vol.

L'IDÉALISME ANGLAIS, étude sur Carlyle. 1 vol.

PHILOSOPHIE DE L'ART. 1 vol.

PHILOSOPHIE DE L'ART EN ITALIE. 1 vol.

DE L'IDÉAL DANS L'ART. 1 vol.

PHILOSOPHIE DE L'ART DANS LES PAYS-BAS. 1 vol.

PHILOSOPHIE DE L'ART EN GRÈCE. 1 vol.

Paul Janet.

LE MATÉRIALISME CONTEMPORAIN. Examen du système du docteur Büchner. 1 vol.

LA CRISE PHILOSOPHIQUE. MM. Taine, Renan, Vacherot, Littré. 1 vol.

LE CERVEAU ET LA PENSÉE. 1 vol.

Odysse-Barot.

PHILOSOPHIE DE L'HISTOIRE. 1 vol.

Alaux.

PHILOSOPHIE DE M. COUSIN. 1 vol.

Ad. Franck.

PHILOSOPHIE DU DROIT PÉNAL. 1 vol.

PHILOSOPHIE DU DROIT ECCLÉSIASTIQUE. 1 vol.

LA PHILOSOPHIE MYSTIQUE EN FRANCE AU XVIIIe SIÈCLE (St-Martin et don Pasqualis). 1 vol.

Charles de Rémusat.

PHILOSOPHIE RELIGIEUSE. 1 vol.

Émile Saisset.

L'AME ET LA VIE, suivi d'une étude sur l'Esthétique franç. 1 vol.

CRITIQUE ET HISTOIRE DE LA PHILOSOPHIE (frag. et disc.). 1 vol.

Charles Lévêque.

LE SPIRITUALISME DANS L'ART. 1 vol.

LA SCIENCE DE L'INVISIBLE. Étude de psychologie et de théodicée. 1 vol.

Auguste Laugel.

LES PROBLÈMES DE LA NATURE. 1 vol.

LES PROBLÈMES DE LA VIE. 1 vol.

LES PROBLÈMES DE L'AME. 1 vol.

LA VOIX, L'OREILLE ET LA MUSIQUE. 1 vol

L'OPTIQUE ET LES ARTS. 1 vol.

Challemel-Lacour.

LA PHILOSOPHIE INDIVIDUALISTE, étude sur Guillaume de Humboldt. 1 vol.

L. Buchner.

SCIENCE ET NATURE, trad. de l'allem. par Aug. Delondre. 2 vol.

Albert Lemoine.

LE VITALISME ET L'ANIMISME DE STAHL. 1 vol.

DE LA PHYSIONOMIE ET DE LA PAROLE. 1 vol.

Milsand.
L'ESTHÉTIQUE ANGLAISE, étude sur John Ruskin. 1 vol.

A. Véra.
ESSAIS DE PHILOSOPHIE HÉGÉLIENNE. 1 vol.

Beaussire.
ANTÉCÉDENTS DE L'HÉGÉLIANISME DANS LA PHILOS. FRANÇ. 1 vol.

Bost.
LE PROTESTANTISME LIBÉRAL. 1 vol.

Francisque Bouillier.
DU PLAISIR ET DE LA DOULEUR. 1 vol.
DE LA CONSCIENCE. 1 vol.

Ed. Auber.
PHILOSOPHIE DE LA MÉDECINE. 1 vol.

Leblais.
MATÉRIALISME ET SPIRITUALISME, précédé d'une Préface par M. E. Littré. 1 vol.

Ad. Garnier.
DE LA MORALE DANS L'ANTIQUITÉ, précédé d'une Introduction par M. Prévost-Paradol. 1 vol.

Schœbel.
PHILOSOPHIE DE LA RAISON PURE. 1 vol.

Beauquier.
PHILOSOPH. DE LA MUSIQUE. 1 vol.

Tissandier.
DES SCIENCES OCCULTES ET DU SPIRITISME. 1 vol.

J. Moleschott.
LA CIRCULATION DE LA VIE. Lettres sur la physiologie, en réponse aux Lettres sur la chimie de Liebig, trad. de l'allem. 2 vol.

Ath. Coquerel fils.
ORIGINES ET TRANSFORMATIONS DU CHRISTIANISME. 1 vol.
LA CONSCIENCE ET LA FOI. 1 vol.
HISTOIRE DU CREDO. 1 vol.

Jules Levallois.
DÉISME ET CHRISTIANISME. 1 vol.

Camille Selden.
LA MUSIQUE EN ALLEMAGNE. Étude sur Mendelssohn. 1 vol.

Fontanès.
LE CHRISTIANISME MODERNE. Étude sur Lessing. 1 vol.

Saigey.
LA PHYSIQUE MODERNE. 1 vol.

Mariano.
LA PHILOSOPHIE CONTEMPORAINE EN ITALIE. 1 vol.

Faivre.
DE LA VARIABILITÉ DES ESPÈCES. 1 vol.

Letourneau.
PHYSIOLOGIE DES PASSIONS. 1 vol.

Stuart Mill.
AUGUSTE COMTE ET LA PHILOSOPHIE POSITIVE, trad. de l'angl. 1 vol.

Ernest Bersot.
LIBRE PHILOSOPHIE. 1 vol.

A. Réville.
HISTOIRE DU DOGME DE LA DIVINITÉ DE JÉSUS-CHRIST. 1 vol.

W. de Fonvielle.
L'ASTRONOMIE MODERNE. 1 vol.

C. Coignet.
LA MORALE INDÉPENDANTE. 1 vol.

E. Boutmy.
PHILOSOPHIE DE L'ARCHITECTURE EN GRÈCE. 1 vol.

Et. Vacherot.
LA SCIENCE ET LA CONSCIENCE. 1 vol.

Ém. de Laveleye.
DES FORMES DE GOUVERNEMENT. 1 vol.

Herbert Spencer.
CLASSIFICATION DES SCIENCES. 1 vol.

BIBLIOTHÈQUE DE PHILOSOPHIE CONTEMPORAINE

FORMAT IN-8.

Volumes à 5 fr., 7 fr. 50 c. et 10 fr.

JULES BARNI. **La Morale dans la démocratie.** 1 vol. 5 fr.

AGASSIZ. **De l'Espèce et des Classifications**, traduit de l'anglais par M. Vogeli. 1 vol. in-8. 5 fr.

STUART MILL. **La Philosophie de Hamilton.** 1 fort vol. in-8, traduit de l'anglais par M. Cazelles. 10 fr.

DE QUATREFAGES. **Ch. Darwin et ses précurseurs français.** 1 vol. in-8. 5 fr.

HERBERT-SPENCER. **Les premiers Principes.** 1 fort vol. in-8, traduit de l'anglais par M. Cazelles. 10 fr.

BAIN. **Des Sens et de l'Intelligence.** 1 vol. in-8, trad. de l'anglais par M. Cazelles. (*Sous presse.*)

ÉDITIONS ÉTRANGÈRES.

Éditions anglaises.

AUGUSTE LAUGEL. **The United States during the war.** 1 beau vol. in-8 relié. 7 shill. 6 d.

ALBERT REVILLE. **History of the doctrine of the deity of Jesus-Christ.** 1 vol. 3 sh. 6 p.

H. TAINE. **Italy** (Naples et Rome). 1 beau vol. in-8 relié. 7 sh. 6 d.

H. TAINE. **The Physiology of Art.** 1 vol. in-18, rel. 3 shill.

PAUL JANET. **The Materialism of present day**, translated by prof. Gustave MASSON. 1 vol. in-18, rel. 3 shill.

Éditions allemandes.

JULES BARNI. **Napoléon Ier** und sein Geschichtschreiber Thiers. 1 vol. in-18. 1 thal.

PAUL JANET. **Der Materialismus unserer Zeit**, übersetzt von Prof. Reichlin-Meldegg mit einem Vorwort von Prof. von Fichte. 1 vol. in-18. 1 thal.

H. TAINE. **Philosophie der Kunst.** 1 vol. in-18. 1 thal.

BIBLIOTHÈQUE D'HISTOIRE CONTEMPORAINE

Volumes in-18, à 3 fr. 50 c.

Cartonnés, 4 fr.

Carlyle.

HISTOIRE DE LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, traduit de l'anglais par M. Elias Regnault. 3 vol.

Victor Meunier.

SCIENCE ET DÉMOCRATIE. 2 vol.

Jules Barni.

HISTOIRE DES IDÉES MORALES ET POLITIQUES EN FRANCE AU XVIII[e] SIÈCLE. 2 vol.

NAPOLÉON I[er] ET SON HISTORIEN M. THIERS. 1 vol.

Auguste Laugel.

LES ÉTATS-UNIS PENDANT LA GUERRE (1861-1865). Souvenirs personnels. 1 vol.

De Rochau.

HISTOIRE DE LA RESTAURATION, traduit de l'allemand. 1 vol.

Eug. Véron.

HISTOIRE DE LA PRUSSE depuis la mort de Frédéric II jusqu'à la bataille de Sadowa. 1 vol.

Hillebrand.

LA PRUSSE CONTEMPORAINE ET SES INSTITUTIONS. 1 vol.

Eug. Despois.

LE VANDALISME RÉVOLUTIONNAIRE. Fondations littéraires, scientifiques et artistiques de la Convention. 1 vol.

Thackeray.

LES QUATRE GEORGE, trad. de l'anglais par M. Lefoyer, précédé d'une Préface par M. Prévost-Paradol. 1 vol.

Bagehot.

LA CONSTITUTION ANGLAISE, trad. de l'anglais. 1 vol.

Émile Montégut.

LES PAYS-BAS. Impressions de voyage et d'art. 1 vol.

Émile Beaussire.

LA GUERRE ÉTRANGÈRE ET LA GUERRE CIVILE. 1 vol.

Édouard Sayous.

HISTOIRE DES HONGROIS et de leur littérature politique de 1790 à 1815. 1 vol.

Éd. Bourloton.

L'ALLEMAGNE CONTEMPORAINE. 1 v.

Boert.

LA GUERRE DE 1870-1871 d'après le colonel fédéral suisse Rustow. 1 vol.

Herbert Barry.

LA RUSSIE CONTEMPORAINE, traduit de l'anglais. 1 vol.

H. Dixon.

LA SUISSE CONTEMPORAINE, traduit de l'anglais. 1 vol.

Louis Teste.

L'ESPAGNE CONTEMPORAINE, journal d'un voyageur. 1 vol.

FORMAT IN-8.

Sir G. Cornewall Lewis.

HISTOIRE GOUVERNEMENTALE DE L'ANGLETERRE DE 1770 JUSQU'A 1830, trad. de l'anglais et précédé de la Vie de l'auteur, par M. Mervoyer. 1 v. 7 fr.

De Sybel.

HISTOIRE DE L'EUROPE PENDANT LA RÉVOLUTION FRANÇAISE.

1869. Tome I[er], 1 vol. in-8, trad. de l'allemand. 7 fr.

1870. Tome II, 1 v. in-8. 7 fr.

Taxile Delord.

HISTOIRE DU SECOND EMPIRE, 1848-1869.

1869. Tome I[er], 1 vol. in-8. 7 fr.

1870. Tome II, 1 fort vol. in-8. 7 fr.

1872. Tome III, 1 fort. vol. in-8. 7 fr.

REVUE DES COURS LITTERAIRES

Table générale des matières contenues dans la première série (1864-1871).

MORALE

Le devoir, par M. Jules Simon, VI. — Le gouvernement de la vie, par le R. P. Hyacinthe, VII. — Du bonheur et des plaisirs vrais, par M. Ch. Lévêque, I. — Le droit naturel et la famille, par M. Ad. Franck, II. — La société domestique, la société conjugale, le foyer domestique (trois conférences), par le R. P. Hyacinthe, IV. — La famille, par M. Jules Simon, VI. — Les pères et les enfants au XIXe siècle, douze leçons, par M. Legouvé, IV. — Les domestiques d'autrefois et ceux d'aujourd'hui; la présence des filles à la maison, par le même, VI.

Antériorité du droit sur le devoir, par M. l'abbé Loyson, VI. — Les théories morales de l'antiquité, par M. Tissandier, V. — La morale évangélique, par M. l'abbé Loyson, VI. — Les doctrines morales au XVIe siècle, par M. Ernest Bersot, VI. — La morale de Spinoza, par M. Ch. Lemonnier, III. — La morale indépendante, sept leçons, par M. Caro, V. — La morale laïque, par M. Ch. Lévêque, VI. — Le principe humain et le principe divin de la morale, par M. Em. Beaussire, VI.

Le luxe, par M. Batbie, IV. — Même sujet, par M. Horn, V. — Le luxe des vêtements au moyen âge, par M. Baudrillart, VI. — Les femmes et la mode, par madame Sezzi, II. — L'amour platonique, par M. Waddington, I. — Caton et les dames romaines, par M. Aderer, IV. — Saint Jérôme et les dames romaines, par le même, VI.

L'étroitesse d'esprit, par M. Ath. Coquerel, VII. — L'amour de sa profession, par M. Jules Favre, VI. — L'acteur, le fonctionnaire, le journaliste, par M. Francisque Sarcey, VI.

THÉOLOGIE

ie de Jésus, par M. de Pressensé, I. — Du témoignage des martyrs en faveur de la divinité de Jésus-Christ, par M. l'abbé Perreyve, I. — Les pères de l'école d'Alexandrie et la papauté primitive, par M. l'abbé Freppel, II. — Du pouvoir direct et indirect de l'Église sur le temporel des rois, par M. l'abbé Méric, VII. — Le protestantisme sous Charles IX, par M. l'abbé Perraud, VII.— Le colloque de Poissy, par le même, VII. — Le système de Herder, par M. l'abbé Dourif, II. — Le déisme, par le R. P. Hyacinthe, II. — Le christianisme de J. J. Rousseau, par M. Fontanès, VII. — La religion progressive, par M. Despois, VII. — L'unité de l'esprit parmi les chrétiens, par M. Fontanès, IV. — Pourquoi la France n'est- elle pas protestante? par M. Ath. Coquerel fils, III. — Des progrès religieux hors du christianisme, par sir John Bowring, III. — Les pro-

grès du catholicisme en Angleterre, par M. Gaidoz, VII. — La Rome actuelle et le concile, par M. de Pressensé, VII.

PHILOSOPHIE

Sa définition et son objet (3 leçons), par M. Paul Janet, II. — Origine de la connaissance humaine, par M. Moleschott, II. — L'homme est-il la mesure de toutes choses? par M. Paul Janet, III. — De la personnalité humaine, par M. Caro, IV. — L'intelligence, par M. Taine, VII. — La physiologie de la pensée, par M. Bain, VI. — L'existence indépendante de l'âme, par M. Schrœder van der Kolk, V. — Distinction de l'âme et du corps, par M. Paul Janet, I. — L'âme des bêtes, par M. Brisebarre, I. — Même sujet, par M. P. Janet, V. — L'induction, par M. Em. Beaussire, VII. — Le problème de la création, par M. Caro, VII. — Idée d'une géographie et d'une ethnographie psychologiques, par M. Ch. Lévêque, I. — Le fatalisme et la liberté, par le même, II. — L'âme humaine dans l'histoire, par M. Bohn, II. — Situation actuelle du spiritualisme, par M. Caro, II. — Le spiritualisme libéral, par M. Em. Beaussire, V. — La liberté philosophique, par le même, V. — Matérialisme, idéalisme, spiritualisme, par M. Ravaisson, V.

Philosophie de l'Inde, par M. Paul Janet, II. — Le mysticisme dans l'Orient ancien et moderne, par M. Ch. Lévêque, V. — Du monothéisme juif, par M. Munck, II. — Démocrite, par M. Ch. Lévêque, I. — Socrate et les sophistes, par M. Lorquet, I. — L'école socratique, par M. Vera, VII. — Le stoïcisme, par M. Tissandier, V. — Le christianisme des philosophes païens, par M. Havet, II. — Le procès de Galilée, par M. Trouessart. — Les trois Galilée, par M. Philarète Chasles, IV. — Descartes, par M. Bohn, II. — Des controverses philosophiques au XVII[e] siècle (10 leçons), par M. Paul Janet, IV. — Preuves de l'existence de Dieu d'après Descartes (7 leçons), par le même, V. — Diderot, par M. Jules Barni, III. — Saint-Simon, par M. Ch. Lemonnier, I. — Kant et la métaphysique, par M. Paul Janet, VI. — La philosophie allemande en France depuis 1815, par le même, V. — M. Cousin et sa philosophie, par M. Vera, II. — Victor Cousin, par M. Ch. Lévêque, IV. — Philosophie des deux Ampère, par M. Em. Beaussire, VII. — Les spirites, par M. Tissandier, II. — La philosophie contemporaine en Italie, par M. Em. Beaussire, VII. — Le mouvement philosophique en Sicile, par le même, IV. — Les deux philosophies, Stuart Mill et Hamilton, par le même, VI. — La psychologie anglaise contemporaine, par le même, VII. — Même sujet, par M. Joly, VII. — La psychologie de M. Bain, par M. Stuart Mill, VI. — Un précurseur de Darwin, par M. Joly, VI. — La nouvelle philosophie scientifique, par M. Ch. Lévêque, VII. — La science moderne et la métaphysique, par le même, VII.

POLITIQUE

Les devoirs civiques, par M. Jules Favre, VII. — De la morale

dans la démocratie, par M. Jules Barni, II. — Le respect du droit d'autrui, par M. Beudant, VII. — Principes de la société moderne, par M. Albicini, IV. — De la civilisation, par M. Duveyrier, II. — La vraie et la fausse égalité, par M. Ad. Franck, IV. — De l'union des classes, par M. Paul Janet, V. — La raison d'État, par M. Ferri, II. — La libre conscience, par M. de Pressensé, VII. — Du progrès, par M. Laboulaye, VI. — La révolution pacifique, par M. Saint-Marc Girardin, VII.

Constitution des États-Unis (9 leçons), par M. Laboulaye, I. — Organisation politique de l'Angleterre, par M. Fleury, II. — Une Académie politique sous le cardinal de Fleury, par M. Paul Janet, II. — Louis XV et la diplomatie secrète, par M. Raimbaud, V. — Principes et caractères de la révolution française, par M. Macé, IV. — L'Assemblée constituante : les cahiers de 1789, Déclaration des droits de l'homme, suppression de la féodalité, premier projet de constitution, question du véto, exclusion des ministres de l'Assemblée, réorganisation administrative, loi électorale, suffrage universel, droit de paix et de guerre, serment civique, organisation judiciaire, municipalité de Paris, par M. Laboulaye, VI et VII. — L'esprit de privilége sous la Restauration, par M. Baudrillart, V.

Principaux publicistes : Locke, Montesquieu, madame de Staël, Benjamin Constantin, Royer-Collard, Sismondi, par M. Ad. Franck, I, IV et VI. — Malesherbes, par M. Laboulaye, VII. — L'éloquence politique, par M. Guibal, VI. — Les orateurs de la Constituante, par M. Reynald, VII. — Mirabeau, par M. Laboulaye, V et VI. — Mirabeau et la cour, par M. Reynald, VII. — Les orateurs parlementaires de l'Angleterre, par M. Édouard Hervé, III. — Abraham Lincoln, par M. Aug. Cochin, VI. — Le général Grant, par le même, VII. — Montalembert, par le même, VII.

Wilberforce, par M. Bersier, II. — Les nègres affranchis des États-Unis, par MM. Laboulaye, Leigh, de Pressensé, Sunderland, Coquerel fils, Crémieux, Rosseuw Saint-Hilaire, Th. Monod, II; par MM. Laboulaye, Franck, Albert de Broglie, Chamerovzow, Augustin Cochin, Dhombres, III. — La traite et l'esclavage, par MM. Laboulaye, Augustin Cochin, Horn, Mage, Knox, Beraza, IV. — Les résultats de l'émancipation, par MM. Laboulaye, Garrison, Albert de Broglie, général Dubois, etc., IV.

La guerre, par M. Ath. Coquerel, VI. — La paix et la guerre, par M. Ad. Franck, I. — La paix perpétuelle, par M. Ch. Lemonnier, IV. — La ligue de la paix, par M. Michel Chevalier, VI. — Même sujet, par le R. P. Hyacinthe, VI.

LÉGISLATION

Introduction générale à l'étude du droit, par M. Beudant, I. — Philosophie du droit civil, par M. Ad. Franck, II. — Cours de droit civil (première année), par M. Valette, I et II. — Du droit de punir, par M. Ortolan, II. — La loi pénale et la science du droit criminel, par M. Mouton, VI. — Le droit pénal et la

Révolution française, par M. Thézard, VI. — Du droit administratif, par M. Batbie, II. — Du droit international, par M. Beltrano, I. — Principes philosophiques du droit public, par M. Franck, III. — La poésie dans le droit, par M. Lederlin, III. — Du caractère français dans ses rapports avec le droit, par M. Thézard, IV.

Les origines celtiques du droit français, par M. de Valroger, I. — La législation criminelle en Angleterre, par M. Laboulaye, I et II. — La liberté de la librairie, par M. Jules Simon, VII.

ÉCONOMIE POLITIQUE

Histoire, but et objet de l'économie politique, par M. Baudrillart, IV. — L'enseignement de l'économie politique, par M. Em. Levasseur, VII. — Rôle de l'économie politique dans les sciences morales, par le même, VI. — Les commencements de l'économie politique dans les écoles du moyen âge, par M. Ch. Jourdain, VI. — Histoire du travail, par M. Frédéric Passy, III. — Les expositions de l'industrie, par M. Em. Levasseur, IV. — L'Exposition de 1867, par M. Audiganne, IV.

QUESTIONS SOCIALES

De l'inégalité des conditions sociales, par M. Jules Favre, VIII. — Horace Maun ou l'égalité d'instruction, par M. Laboulaye, VI. — De l'égalité d'éducation, par M. Jules Ferry, VII. — Le travail des enfants dans les manufactures, par M. Jules Simon, IV. — Le logement de l'ouvrier, par le même, V.

Du droit de tester, par M. Ad. Franck, III. — De l'hérédité, par M. Frédéric Passy, IV.

La famille et l'État, conférence de M. Renan, par M. Beaussire. — Les femmes dans l'État, par M. J. Barni, V. — Du progrès social par l'instruction des femmes, par M. Thévenin, I. — L'instruction des femmes doit-elle être différente de celle des hommes? par miss Becker, VI. — Le droit des femmes en Angleterre, par M. W. de Fonvielle, V. — Idées de Proudhon et de Stuart Mill sur les femmes, par M. Van der Berg, VII. — La femme et la raison, par mademoiselle Deraismes, VI. — Les grandes femmes, par la même, VI. — De l'éducation de la femme, par M. Virchow, III. — De la condition des femmes au XIVe siècle, par M. Aderer, III. — La question des femmes au XVe siècle, par M. Campaux, I. — L'éducation littéraire des femmes au XVIIe siècle, par M. Deltour, II. — L'instruction secondaire des filles et M. l'évêque d'Orléans, par M. Eug. Yung, IV. — La femme au XIXe siècle, par M. Pelletan, VI.

ENSEIGNEMENT

L'enseignement officiel et l'enseignement populaire au moyen âge, par M. Paulin Pâris, II. — Des progrès de l'érudition moderne, par M. Hignard, II. — Des études classiques latines,

par M. Tamagni, I. — L'étude de l'histoire, l'éducation oratoire, par M. Carlyle, III. — L'instruction moderne, par M. Stuart Mill, IV. — De l'état actuel de l'Université, par M. Mézières, IV. — De l'enseignement supérieur français, par M. Eugène Véron, II. — Le doctorat ès lettres, par M. Ch. Lévêque, VI. — Les universités anglaises, par M. Challemel-Lacour, II. — Les professeurs des universités allemandes, par M. Élias Regnault, II. — L'enseignement supérieur français et l'enseignement supérieur allemand, par M. H. Heinrich, III. — L'université d'Iéna, par M. Louis Koch, III. — Les programmes des universités allemandes, par M. Louis Leger, VI. — Histoire de l'enseignement de la procédure, par M. Paringault, III. — L'enseignement du droit à Rome, par M. Bremer, VI. — L'enseignement de l'École des chartes, par M. Emile Alglave, II. — Un lycée de filles en Amérique, par M. Gaidoz, V. — Le service militaire dans les Universités allemandes, par M. L. Koch, VI.

Conférences et conférenciers, par M. L. Simonin, V. — Les conférences de la rue de la Paix, par M. Eugène Véron, II. — La chaire d'éloquence française à la Sorbonne, par M. Saint-René Taillandier, V. — Eugène Gandar, professeur d'éloquence française, par M. Em. Beaussire, VII. — M. Berger, professeur d'éloquence latine, par M. Martha, VII. — Le cours de M. Jules Barni à Genève, par M. Eugène Despois, III. — Discours d'ouverture de l'Athénée, par M. Eug. Yung, III. — Discours d'ouverture des conférences du boulevard des Capucines, par M. Em. Deschanel, V. — Discours de réouverture des mêmes conférences, par M. Sarcey, V et VI. — Les conférences en Angleterre et en Amérique, par M. Laboulaye, VII.

Les bibliothèques populaires, par M. Jules Simon, II et III; par M. Ed. Charton; par M. Laboulaye, III. — De l'éducation qu'on se donne à soi-même, par M. Laboulaye, III. — Du choix des lectures populaires, par M. Saint-Marc Girardin, III.

De l'avenir de l'instruction populaire, par M. Jules Favre, VI. — L'instruction populaire, par MM. de Pressensé, Royer-Collard et Rosseuw Saint-Hilaire, IV. — L'instruction primaire en 1867, par M. Guizot, IV. — La vérité sur l'instruction primaire en Prusse, par M. L. Koch, V.

HISTOIRE ANCIENNE

Du rôle de la Grèce dans l'histoire du monde, par M. Gladstone, III. — La cité antique, ouvrage de M. Fustel de Coulanges, par M. Édouard Tournier, V. — Histoire de la civilisation grecque (10 leçons), par M. Alfred Maury, I. — La diplomatie dans l'antiquité, par M. Egger, VI.

État moral des Romains sous la république, sous l'empire (3 leçons), par M. Alfred Maury, I. — Les pauvres dans l'ancienne Rome, par M. Crouslé, VI. — Recherches sur la mort de César, par M. Dubois (d'Amiens), V. — La vie privée de l'empereur Auguste, par le même, VI. — Auguste, son siècle, sa famille,

ses amis (6 leçons), par M. Beulé, IV. — Les successeurs d'Auguste, Tibère, Caligula (7 leçons), par le même, V. — Le testament politique d'Auguste, par M. Abel Desjardins, III. — Le portrait de Néron, par M. Beulé, VI. — L'impératrice Faustine, femme de Marc-Aurèle, par M. Ernest Renan, IV. — L'impérialisme romain, par M. Seeley, VII. — Les libertés municipales dans l'empire romain, par M. de Valroger, II. — La société romaine du temps des premiers empereurs comparée à la société française de l'ancien régime, par M. A. Maury, II. — La vie épicurienne des Romains sous l'empire, par M. Gebhart, VI. — Le paganisme au temps de Plutarque, par M. Egger, II. — L'organisation du travail dans l'empire romain, par M. Lacroix, VII. — L'Afrique au temps de Tertullien, par l'abbé Freppel, I. — Le monde romain et les barbares, par M. A. Geoffroy, II.

HISTOIRE DU MOYEN AGE

Origines du peuple français, par M. Henri Martin, VII. — De l'origine des monuments appelés celtiques, par le même, IV. — Les Bretons d'Angleterre et les Bretons de France, par M. de la Villemarqué, IV. — Charlemagne économiste, par M. Abel Desjardins, IV. — Charlemagne et Alcuin, par le même, IV. — La théorie féodale, par M. Paulin Pâris, II. — De l'état social au moyen âge d'après les archives des couvents, par M. Vallet de Viriville, I. — La poésie et la vie réelle au moyen âge, par M. Gebhart, VII. — La reconnaissance des peuples sauvés, épisode de l'histoire de Venise et du Bas-Empire, par M. J. Armingaud, V. — Une année de la guerre de Cent ans, par M. Berlioux, II. — L'Italie au moyen âge, par M. Huillard-Bréholles, VI. — Relations de la France avec l'Italie au XVIe siècle, par M. Wallon, I et II. — Lucrèce Borgia, par M. Philarète Chasles. VII. — François Ier et Marguerite de Navarre, par M. Zeller, V. — La Réforme, par M. Bancel, I. — De l'histoire du protestantisme français, par M. Guizot, III.

HISTOIRE MODERNE

L'Allemagne pendant la guerre de Trente ans, par M. Bossert, IV. — Mazarin, par M. Wolowski, IV. — Le procès de Fouquet, par M. Maze, V. — Vauban, par M. Baudrillart, IV. — Les colonies françaises sous Louis XIV, par M. Jules Duval, VI. — De la civilisation en France et en Angleterre depuis le XVIIe siècle jusqu'à nos jours (20 leçons), par M. Alfred Maury, III et IV. — L'Allemagne depuis le traité de Westphalie (8 leçons), par le même, V. — La France au XVIIIe siècle (8 leçons), par le même, V. — Frédéric le Grand et sa politique, par M. Ed. Sayous, II. — Catherine II et sa cour, par M. Schnitzler, II. — Même sujet, par M. Blanchet, VI. — Voyage de Joseph II à la cour de Marie-Antoinette, par le même, III. — Les quatre George, par Thackeray, V. — De l'administration française sous Louis XVI, tableau des institutions et des idées de l'ancien régime (52 le-

çons), par M. Laboulaye, II, III et IV. — Les approches de la révolution (1787-1789, 10 leçons), par le même, V. — Fondation des États-Unis, rôle de la France, par M. Maze, VI. — L'Assemblée constituante : les élections de 1789, ouverture des états généraux, Mirabeau journaliste, serment du Jeu de paume, séance du 23 juin, réunion des ordres, prise de la Bastille, les massacres, assassinat de Foulon et Berthier, la nuit du 4 août, les 5 et 6 octobre, destruction des parlements, confiscation des biens du clergé, les assignats, la liste civile, la constitution civile du clergé, Camille Desmoulins et Marat, les Suisses de Châteauvieux, par M. Laboulaye, VI et VII. — La guillotine et la révolution française, par M. Dubois (d'Amiens), III. — Le vandalisme révolutionnaire, ouvrage de M. Despois, par M. Eug. Véron, V. — Les assignats, par M. Émile Levasseur, III. — Du sentiment religieux dans la révolution française, par M. de Pressensé, II. — Le premier consul, par M. Jules Barni, VI. — Napoléon Ier et son historien M. Thiers, par M. Despois, VII. — Waterloo, par M. Chesney, VI. — Les alliés à Paris en 1814 et 1815, par M. Léon Say, V. — Épisodes de la guerre des États-Unis (1861 à 1865), par M. Auguste Laugel, II. — Les provinces rhénanes, par M. de Sybel, VI. — Les frontières naturelles de la France, par M. Himly, IV.

Formation territoriale de la Prusse; part de la France dans sa première grandeur; la Prusse sous le *roi sergent;* opinion de Frédéric II sur nos frontières du Rhin; le fusil de Molwitz; alliances de la France avec la Prusse; la guerre de Sept ans; les Russes en Pologne; la diplomatie prussienne et la Révolution française; la Prusse et Napoléon Ier, par M. Combes, VII.

LITTÉRATURE GÉNÉRALE

De l'influence des mœurs publiques sur la littérature, par M. Jules Favre, VI. — La prose, la poésie, par M. Paul Albert, V. — L'éloquence religieuse, le roman, les épopées et le théâtre au moyen âge, par le même, VII. — Le diable au point de vue poétique, par M. Büchner, VI. — Les contes de fées, par M. de Tréverret. V. — L'art théâtral, par M. Ad. Crémieux, VI. — Historiens anciens et modernes, par M. Benlœw, V. — De la loi de réaction dans l'histoire et les lettres, par le même, V. — Développement de la critique et du droit d'examen dans l'Europe contemporaine, par M. Philarète Chasles, V.

LITTÉRATURE GRECQUE

Coup d'œil sur l'histoire de la langue grecque, par M. Egger, IV. — Homère, par M. Spielhagen, III. — Même sujet, par M. Jules Girard, VI. — Les poëmes homériques, par M. Hignard, III. — La famille dans Homère, par M. Moy, VI. — La poésie épique, par M. Steinthal, III. — La parole et l'écriture chez les Grecs, par M. Curtius, II. — Némésis, ou la jalousie des dieux, thèse de M. Édouard Tournier, par M. H. Weil, II. — De la langue et

de la nationalité grecques, Hésiode, les poëtes cycliques, origine de la prose, la science historique chez les Grecs, les prédécesseurs d'Hérodote, Thucydide, Xénophon, Plutarque (10 leçons), par M. Egger, I et II. — Le siècle de Périclès, par le même, III. — Le drame et l'État chez les Athéniens, par M. Émile Burnouf, III. — Moralité des légendes dramatiques de la Grèce, par M. Egger, VII. — La tradition classique dans la pastorale et l'apologue, par le même, VI. — La littérature à Athènes pendant les guerres, par le même, VII. — Valeur historique des discours de Thucydide, par M. J. Denis, II. — Pausanias, par M. Bétant, II. — La littérature grecque au temps d'Alexandre et de ses successeurs, par M. Egger, IV. — La littérature grecque et la littérature latine comparées, par M. Havet, III. — Épictète, par le même, VI. — M. Hase et les savants grecs émigrés à Paris sous le premier empire et sous la restauration, par M. Brunet de Presle, II. — Le grec moderne, par M. Egger, II; par Brunet de Presle, III. — Influence du génie grec sur le génie français (4 leçons), par Egger, V. — Influence du génie grec au XIX[e] siècle, par le même, VI. — Intérêt moderne de la littérature grecque, par M. Matheew Arnold, VI.

LITTÉRATURE LATINE

Térence, par M. Talbot, III. — Lucrèce et Catulle, par M. Patin, II. — Lucrèce, par M. Despois, VII. — La poésie rustique, par M. Martha, III. — Cicéron et ses amis, par M. Eugène Despois, III. — Cicéron après le passage du Rubicon, par M. Berger, I. — Étude de la société romaine d'après les plaidoyers de Cicéron; un gouvernement de province au temps de Verrès, par M. Havet, I. — Lettres de Brutus et de Cicéron, par le même, VII. — L'acteur Roscius, par M. Hermann Göll, VII. — Les mémoires à Rome avant César, par M. Berger, VI. — L'*Énéide*, par M. Jules Girard, VII. — L'éloquence au temps d'Auguste, par M. Berger, II. — Le procès de la littérature du siècle d'Auguste, par M. Beulé, IV. — Tacite, par M. Havet, I. — Juvénal et ses œuvres, le turbot de Domitien, par M. Martha, I. — Juvénal et son temps, par M. Gaston Boissier, III. — Juvénal et ses satires, par M. Despois, VII. — L'empire et l'état des esprits à l'époque d'Adrien, par M. Berger, III. — La jeunesse de Marc-Aurèle, Fronton historien, par M. Berger, III. — La littérature latine de Tacite à Tertullien, par M. Havet, IV.

LITTÉRATURE FRANÇAISE

Origines de la littérature française, par M. Gaston Pâris, IV. — Le génie de la Bretagne, par M. Félix Frank, III. — Les romans de la Table-Ronde, par M. Paulin Pâris, I. — La chanson de Roncevaux, par M. A. Viguier, II. — De la poésie provençale, par M. Paul Meyer, II. — Rensard, par M. Lenient, VII. — La

seconde renaissance française, par le même, VII. — Jeunesse de Montaigne; idées de Montaigne sur les lois de son temps, par M. Guillaume Guizot, III. — Histoire du théâtre en France, par M. Thévenin, I. — Les Mémoires de Sully, par M. Lavisse, VI. — Vie et œuvres de Mézeray, par M. Patin, III. — Rotrou, par M. Saint-René Taillandier, I. — Hommes de robe au XVIIe siècle, par M. Gidel, V. — Gazettes et journaux au XVIIe siècle, par le même, VI. — Les gens de province au XVIIe siècle, par le même, VII. — Bourgeois et gentilshommes au XVIIe siècle, par le même, IV. — Une visite à Port-Royal, par M. Lenient, V. — Bourdaloue, la politique chrétienne, par M. J. J. Weiss, III. — Rieurs mélancoliques : Villon, Scarron, Molière, par M. Talbot, V. — Molière et ses prédécesseurs du XVIe siècle, par M. Bocher, VI. — Molière et l'en-cas de nuit, par M. Despois, VII. — Molière, conférence de M. Deschanel, IV. — Molière, par M. Marc Monnier, IV. — Les femmes dans Molière, par M. Aderer, II. — La Fontaine et ses fables, par M. Saint-Marc Girardin, I. — La Fontaine et ses critiques, par M. J. Claretie, I. — La satire dans les fables de la Fontaine, par M. Crouslé, V. — Les faux autographes de madame de Maintenon, par M. Grimblot, IV. — Saint-Simon, par M. Deschanel, I. — La littérature d'une génération (1720-1750), par M. Étienne, VII. — Du rôle des gens de lettres au XVIIIe siècle, par M. Paul Albert, III. — Montesquieu, par M. Gandar, II. — J. J. Rousseau et les encyclopédistes, par M. Paul Albert, III. — J. J. Rousseau, par M. Gidel, V. — La jeunesse de Diderot et de Rousseau, par M. Gandar, V. — Grimm et Diderot, par M. Reynald, VI. — Voltaire (7 leçons), par M. Saint-Marc Girardin, V. — Les correspondants de Voltaire, Bolingbroke, par M. Reynald, V. — La statue de Voltaire, conférence de M. Deschanel, IV. — Influence des salons sur la littérature au XVIIIe siècle, par M. de Loménie, I. — Fontenelle et les salons au XVIIIe siècle, par M. Hippeau, II. — Un épisode de l'histoire de la censure au XVIIIe siècle, par M. Hauréau, V. — Le marquis de Mirabeau, par M. L. de Lavergne, V. — Le marquis d'Argenson, par M. Em. Levasseur, V. — La comédie après Molière, par M. Lenient, IV. — Regnard, par M. Ordinaire, VII. — Les valets dans la comédie, par M. Gaucher, III. — La comédie et les mœurs au XVIIIe siècle, par M. Ch. Gidel, III. — Le décor au théâtre, par M. Talbot, IV. — Le théâtre de Favart: Piron et Gresset, par M. J. J. Weiss, II. — Bailly et l'*Abbé de l'Épée*, par M. Legouvé, VII. — La tragédie de *Médée*, par le même, VII. — Lekain, Talma, mademoiselle Rachel, par M. Samson, III. — De la convention au théâtre, les pièces de M. Alexandre Dumas fils, le théâtre de M. Émile Augier, les pièces nouvelles, etc., conférences de M. Francisque Sarcey, IV. — Le théâtre de George Sand, par M. C. de Chancel, II. — Le théâtre de M. Émile Augier, par le même, III. — L'homme et l'argent dans la comédie et dans l'histoire, par M. Conus, V. — Comparai-

LITTÉRATURES ITALIENNE ET ESPAGNOLE

LITTÉRATURE ANGLAISE

LITTÉRATURE ALLEMANDE

LITTÉRATURES SLAVES

ÉTUDES ORIENTALES

PHILOLOGIE COMPARÉE

ARCHÉOLOGIE

à Rome depuis dix ans (11 leçons), par le même, III et IV. — Les fouilles du Palatin, par M. Félix Frank, III. — Une nouvelle Alesia découverte en Savoie, par le même, III. — Nouvelle étude sur les camps romains, par M. Heuzey, III. — Antiquités du Mexique et de l'Amérique centrale, par M. l'abbé Brasseur de Bourbourg, I.

BEAUX-ARTS

GÉOGRAPHIE

VOYAGES

NÉCROLOGIE

VARIÉTÉS

GUERRE DE 1870. — SIÉGE DE PARIS

(Voir le volume de la septième année.)

REVUE DES COURS SCIENTIFIQUES

Table des matières contenues dans la première série 1864-1871.

PHILOSOPHIE DES SCIENCES

La science en général. — Développement des idées dans les sciences naturelles, par J. de Liebig, IV. — Les sciences naturelles et la science en général, par Helmholtz, IV. — Philosophie naturelle; caractères d'une véritable science, par P. G. Tait, VII.

Classification des sciences, par J. Murphy et A. R. Wallace, VII; — par A. Comte et Th. H. Huxley, VI.

Le positivisme et la science contemporaine, par Th. H. Huxley, VI. — Auguste Comte et M. Huxley, par R. Congrève, VI.

Le raisonnement scientifique. — Les axiomes de la géométrie, par H. Helmholtz, VII. — La théorie de M. Mill sur le raisonnement géométrique, par W. R. Smith, VII. — Induction et déduction dans les sciences, par J. de Liebig, IV.

La méthode expérimentale.—Méthode expérimentale, par Matteucci, II. — L'observation et l'expérimentation en physiologie, par Coste et Cl. Bernard, V. — L'expérimentation en géologie, par Daubrée, V. — L'expérimentation et la critique expérimentale dans les sciences de la vie, par Cl. Bernard, VI.

La force et la matière. — Matière et force, par Bence Jones, VII. — Unité des forces physiques, par Chevrier, VI. — La force et la matière, par A. Cazin, V. — Voyez PHYSIQUE et CHIMIE.

La vie et la pensée. — La base physique de la vie, par Th. H. Huxley, VI. — Les forces physiques et la pensée, par J. Tyndall, VI. — Matière et force dans les sciences de la vie, par Bence Jones, VII. — L'intelligence dans la nature, par J. Murphy et A. R. Wallace, VII. — Conception mécanique de la vie, par R. Virchow, III. — Unité de la vie, par Moleschott, I. — Voyez PHYSIOLOGIE et ZOOLOGIE.

Rôle des sciences dans la société. — Importance sociale du progrès des sciences, par Huxley, III. — Ce que doit être une éducation libérale, par Huxley, V. — Utilité des sciences spéculatives, par Riche, III. — Conquêtes de la nature par les sciences, par Dumas, III. — Passé et avenir des sciences, par Barral, II. — Développement national des sciences, par Virchow, III. — La science dans la société américaine, par B. A. Gould, VII.

ORGANISATION SCIENTIFIQUE

Les sciences et l'Institut, par Cl. Bernard, VI.

Universités étrangères. — L'organisation des universités, par E. du Bois-Reymond, VII. — Les universités allemandes, par Em. Alglave, VI. — L'enseignement supérieur en Russie, par Eug.

ASTRONOMIE

PHYSIQUE

chaleur ; travaux de Favre, par Henri Sainte-Claire Deville, VI. — Les conséquences nécessaires et les inconséquences de la théorie mécanique de la chaleur, par J. R. Mayer, VII.

Électricité. — Nature de l'électricité, par Bertin, IV. — Les forces électriques, par A. Cazin, VI. — Électricité appliquée aux arts, par Fernet, IV. — Nouvelles machines magnéto-électriques, par C. W. Siemens, Wheatstone, C. F. Varley et W. Ladd, IV.

Application des phénomènes thermo-électriques à la mesure des températures, par Edm. Becquerel, V. — Des phénomènes électro-capillaires, par Onimus, VII. — Action physiologique des courants électriques de peu de durée dans l'intérieur des masses conductrices étendues ; des oscillations électriques, par H. Helmholtz, VII. — Faraday, par Dumas, VII.

Magnétisme.—Magnétisme et électricité, par Quet, IV.—L'aimant, par Jamin, IV. — Déviation de la boussole dans les vaisseaux de fer, par A. Smith, III.

Lumière. — Théorie de la vision. — Voyez PHYSIOLOGIE (*Sens*).

Images par réflexion et par réfraction ; lentilles, cours par Gavarret, III. — Les équivalents de réfraction, par Gladstone, V. — Composition de la lumière, coloration des corps, par Desains, IV.—Transformation des couleurs à l'éclairage artificiel, par Nicklès, III. — Phosphorescence et fluorescence, par A. Serré, V. — Polarisation de la lumière, par Bertin, IV. — Couleur bleue du ciel, polarisation de l'atmosphère, direction des vibrations de la lumière polarisée, par J. Tyndall, VI.

Causes de la lumière dans les flammes lumineuses, par E. Frankland et Henri Sainte-Claire Deville, VI.

Photochimie, par Jamin, IV. — Les rayons chimiques et la lumière du ciel, par J. Tyndall, VI. — Opalescence de l'atmosphère, intensité des rayons chimiques, par Roscoë, III. — Photographie, par Fernet, II.

L'analyse spectrale et ses applications à l'astronomie, par W. A. Miller, IV et V. Voyez ASTRONOMIE (*Soleil*). — Statique de la lumière dans les phénomènes de la vie, par Dubrunfaut, V.

MÉTÉOROLOGIE

L'air au point de vue de la physique du globe et de l'hygiène, par Barral, I. — L'atmosphère et les climats, cours par Gavarret, III. — Causes de la diversité des climats, par Marié-Davy, V.

Formation des nuages, par J. Tyndall, VI.—Formation et marche des nuages, par Scoutetten, VI. — La pluviométrie, recherches de Bérigny, par Bienaymé, VI. — Électricité atmosphérique, par Palmieri, II. — La foudre, par Jamin, III.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE — VOYAGES

Courants marins, par Burat, I. — Courants et glaces des mers polaires, par Ch. Grad, IV. — Conquête du pôle Nord, par

Simonin, V. — L'expédition allemande dans l'océan Glacial arctique en 1868, par Ch. Grad, VII.

Taïti, par Jules Garnier, VI. — Les montagnes Rocheuses, par W. Heine, V. — Le Japon, par La Vieille, V. — Voyage d'exploration scientifique en 1868 et 1869, par R. I. Murchison, VI.

CHIMIE

L'affinité. L'action chimique. — Propriétés générales des corps par Balard, I. — Généralités de la chimie, par S. de Luca, I. — L'affinité, par Chevreul, V. — L'affinité, par Dumas, V. — L'état naissant des corps, par H. Sainte-Claire Deville, VII. — Principes généraux de chimie d'après la thermo-dynamique, par H. Sainte-Claire Deville, V. — Durée des actions chimiques, par Vernon Harcourt, V. — L'action chimique directe et inverse, par W. Odling, VI. — L'affinité. Phénomènes mécaniques de la combinaison, par H. Sainte-Claire Deville, IV. — Actions catalytiques, par Schönbein, III.

Physique chimique. — Dialyse, par Balard, I. — Diffusion des gaz, par Graham et Odling, IV. — Absorption des gaz par les métaux, par Odling, V. — Diffusion des corps, par de Luynes, V. — Travaux de Graham, par Williamson et Hoffmann, VII.

Constitution des corps. Théories chimiques. — La chimie d'autrefois et celle d'aujourd'hui, par Kopp, IV. — Constitution des corps organiques; les théories chimiques, par Troost, VI. — Les doctrines chimiques depuis Lavoisier, par Würtz, VI. — Constitution chimique des corps et ses rapports avec leurs propriétés physiques et physiologiques, par Crum Brown, VI. — La divisibilité et le poids des molécules (travaux de Williamson). La théorie des types, par A. Ladenburg, VII. — Les états isomériques des corps simples, cours par Berthelot, VI et VII. — Cours de chimie inorganique d'après la théorie typique de Gerhardt, par Daxhelet, VII.

Métalloïdes. — Les métalloïdes, cours par A. Riche, II. — Combustion par Würtz, I. — Le feu, par Troost, II. — Chaleur de la flamme oxyhydrogène, par W. Odling, VI.— Le feu liquide, par Nicklès, VI. — L'air, par A. Riche, — et par Peligot, III. Voyez PHYSIQUE (*Air*). — L'eau, par Würtz, II. — Les eaux de Paris, par A. Riche, III.—Les eaux de Londres, par E. Frankland, V et VI. — Le soufre, par Payen, III, — et par Schutzenberger, V. — Les eaux sulfureuses des Pyrénées, par Filhol, VI. — Constitution du carbone, de l'oxygène, du soufre et du phosphore, par Berthelot, VI et VII. — La synthèse chimique; l'acide cyanhydrique et le sulfure de carbone, par Berthelot, VI. — Poudre (voy. SCIENCES MILITAIRES).

Sels. Dissolutions. — Lois de constitution des sels, par H. Sainte-Claire Deville, I. — Spectres chimiques, par S. de Luca, I. — Les dissolutions, par Balard, I. — Les solutions sursaturées, par Ch. Violette, II, — par J. Jeannel, III, — et par Gernez, IV.

Métaux. — Méthodes générales de réduction des métaux, par

H. Sainte-Claire Deville, II. — L'aluminium, par le même, I. — Cæsium, rubidium, indium, thallium, par Lamy, V. — L'hydrogénium, par Th. Graham, VII.—Le vanadium et ses composés, par Roscoë, VI.—Les alliages et leurs usages, par Matthiessen, V. — Cyanures doubles du manganèse et du colbalt, par Descamps, V.—Nouveaux fluosels et leurs usages, par Nicklès, V.

Chimie organique. — Méthodes générales en chimie organique, par Berthelot. IV. — Rôle de la chaleur dans la formation des combinaisons organiques, cours par Berthelot, II. — Histoire des alcools et des éthers, par Berthelot, II.—Ammoniaques composées ; nouvelles matières colorantes, par A. W. Perkins, VII. — Composés organiques du silicium, par Friedel, V. — Sulfocyanures des radicaux organiques, par Henry, V. — Une nouvelle classe de sels ; l'acide hypochloreux en chimie organique, par Schutzenberger, V. — Les éthers cyaniques, par Cloëz, III. — Chimie organique, par Würtz, II. — Série aromatique, par Bourgoin, III.

Chimie physiologique. — Action de l'oxygène sur le sang, par Schönbein, II. — Des fermentations, rôle des êtres microscopiques dans la nature, par Pasteur, II. — Existence dans les tissus des animaux d'une substance fluorescente analogue à la quinine, par Bence Jones, III.— Circulation chimique dans les corps vivants, par Bence Jones, VI. — Études de L. Pasteur sur la maladie des vers à soie, par Duclaux, VII.

Histoire. — Les travaux chimiques en Allemagne en 1869, par A. Kékulé, VII. — Scheele; un laboratoire de chimie au XVIII[e] siècle, par Troost, III. — Éloge historique de Pelouze, par Dumas, VII. — Le laboratoire de chimie de la Faculté de médecine de Paris en 1867, par Würtz, V.

GÉOLOGIE — MINÉRALOGIE

Origine et avenir de la terre, par Contejean, III. — Théorie de la terre de Hutton, par Christison, VI. — Les temps géologiques ; âge et chaleur centrale de la terre, par W. Thomson, VI. — Chaleur centrale de la terre, par Raillard, V. — Périodes géologiques, par Wallace, III.

Formation de la croûte solide du globe, par Ed. Hébert, I. — Oscillations de l'écorce terrestre pendant les époques quaternaire et moderne, par Ed. Hébert, III.

Les montagnes, par Lory, V. — Le réseau pentagonal, par Élie de Beaumont, VI. — La géographie et la géologie, par R. I. Murchison, VII. — Transports diluviens dans les vallées du Rhin et de la Saône, par Fournet, V. — Voyez PHYSIQUE (*Glaciers*).

Géologie du bassin de Paris, par A. Gaudry, III. — Géologie de l'Auvergne, par Lecoq, II. — L'Alsace pendant la période tertiaire, par Delbos, VII. — Les pays électriques, par Fournet, V. — Théorie des micaschistes et des gneiss, par Fournet, IV.

Volcans. Tremblements de terre.—Les volcans et les tremblements de terre, par T. Sterry Hunt, VI. — Phénomènes chimiques

PALÉONTOLOGIE

BOTANIQUE

AGRICULTURE

Chimie agricole. — Géologie et chimie agricoles, cours par Boussingault, I et III. — Physique végétale, cours par Georges Ville, II et III. — L'agriculture et la chimie, par Isid. Pierre, V. — La production végétale, assimilation par les plantes de leurs éléments constitutifs; les engrais chimiques et le fumier, cours par G. Ville, V. — Assimilation des éléments qui composent les plantes, par Isid. Pierre, VI.

Économie et génie agricoles. — Situation actuelle (1866) de l'agriculture, par Barral, III — La crise agricole, par G. Ville, III. — L'agriculture par la science et par le crédit, par G. Ville, VI. — Travaux agricoles en France, par Hervé Mangon, I.

Céréales. — Verse des céréales par Isid. Pierre, VI. — Les parasites des céréales; l'ergot du seigle, par E. Fournier, VII.

Cultures spéciales. — Rapports de la botanique et de l'horticulture par A. de Candolle, III. — La sériciculture dans l'Inde, par Simmonds, VI.

ZOOLOGIE

Origine de la vie. Génération spontanée. — Origine des êtres organisés, par A. Müller, IV. — Les générations spontanées, par Milne Edwards, I; — par Coste, I; — par Pasteur, I; — par Pouchet, I; — par N. Joly, II. — Le rapport à l'Académie sur les générations spontanées, II.

Origine des espèces. — Théorie de l'espèce en géologie et en botanique, avec ses applications à l'espèce et aux races humaines, cours par de Quatrefages, V et VI. — Le transformisme, par Broca, VII. — Division des êtres organisés en espèces, par A. Müller, IV. — Métissage et hybridation, par de Quatrefages, VI. — Influence des milieux sur la variabilité des espèces, par Faivre, V. — La théorie de l'évolution; animaux intermédiaires entre les oiseaux et les reptiles, par Th. H. Huxley, V. — Ch. Darwin à l'Académie des sciences de Paris, VII. — Les travaux de Ch. Darwin, par H. Milne Edwards, VII. — L'origine des espèces, par A. R. Wallace, VII. — Voyez ANTHROPOLOGIE.

Zoologie biologique. — Point de vue biologique dans l'étude des êtres vivants, par A. Moreau, III. — Les animaux inférieurs; la physiologie générale et le principe vital, par P. Bert, VI. — Le commensalisme dans le règne animal, par P. J. van Beneden, VII. — La vie animale dans les profondeurs de la mer, par W. B. Carpenter, VI et VII. — Le fond de l'Atlantique, faune et conditions biologiques, par L. Agassiz, VII.

Morphologie générale. — Principes rationnels de la classification zoologique; les espèces; ordre d'apparition des caractères zoologiques pendant la vie embryonnaire, par L. Agassiz, VI. — Rapports fondamentaux des animaux entre eux et avec le monde ambiant, au point de vue de leur origine, de leur distribution géographique et de la base du système naturel en

ANTHROPOLOGIE

MÉDECINE

MÉCANIQUE

SCIENCES INDUSTRIELLES

Arts. — Physique appliquée aux arts, cours par Ed. Becquerel, I. — Photographie, par Fernet, II. — Cristallisations salines, application à l'impression sur tissus, par Ed. Gand, V.

Chimie appliquée aux arts, cours par Péligot, I. — La teinture, par de Luynes, III. — Matières colorantes récentes; ammoniaques composées, par W. H. Perkins, VI.

Industries chimiques. — Chimie appliquée à l'industrie, cours par Payen, I. — L'éclairage au gaz, par Payen, II. — Le verre, par de Luynes, IV. — Le guide du verrier. Le conseil des prud'hommes, par Bienaymé, VII.

SCIENCES MILITAIRES

Stratégie. Fortifications. — Les nouvelles armes de précision; avantage de la défense sur l'attaque; les fortifications de campagne; attaques des côtes fortifiées, par H. Shaw, VII. — Fortifications des côtes de l'Angleterre, par F. D. Jervois, VI.

Artillerie ; armes. — Système Moncrieff pour les batteries d'artillerie côtière, par Moncrieff, VI. — L'artillerie prussienne, VII. — Les fusils se chargeant par la culasse, par Majendie, IV.

Marine. — Les navires cuirassés, par E. J. Reed, VII.— Nouvelles machines à vapeur de la marine militaire française, par Dupuy de Lôme, IV. — Applications de l'électricité à la marine et à la guerre, par Abel, VI.

Soldats. — Validité militaire de la population française, par Broca, IV. — L'ethnologie de la France au point de vue des infirmités militaires, par Broca, VII. — La myopie au point de vue militaire, par Giraud-Teulon.

Poudre. — La poudre à canon; nouvelles substances pour la remplacer, par Abel, III. — Le picrate de potasse et les poudres fulminantes, par G. Tissandier, VI. — Force de la poudre et des matières explosibles, par Berthelot, VII.

Chirurgie militaire. — Ambulances et hôpitaux des armées en campagne, par Champouillon, VII. — Les plaies par armes à feu, par Nélaton, VII. — Amputations, suite des blessures par armes de guerre, par Sédillot, VII. — La mortalité militaire pendant la campagne d'Italie en 1859, par Bienaymé, VI. — Premiers soins à donner aux blessés, par Verneuil, VII.

SIÉGE DE PARIS EN 1870-1871

Alimentation. — Le régime alimentaire pendant le siége, par G. Sée, VII. — Conseils sur la manière de se nourrir pendant le siége, par A. Riche, VII. — Des moyens d'employer pendant le siége nos ressources alimentaires, par Bouchardat, VII.

Hygiène. Médecine. — Des maladies qui peuvent se développer dans une ville assiégée, par Béhier, VII. — L'hygiène de Paris pendant le siége, par Bouchardat, VII. — L'état sanitaire de Paris pendant le siége, par Bouchardat, VII. — Premiers soins à donner aux blessés, par A. Verneuil, VII.

HISTOIRE DES SCIENCES

Antiquité. Moyen âge. — État arriéré des sciences chez les anciens, par von Littrow, VII. — L'état naissant des sciences au moyen âge, par H. Kopp, VII.

Renaissance. — Revue générale du développement des sciences dans les temps modernes, par H. Helmholtz, VII. — La médecine du XVe au XVIIe siècle, par Daremberg, V. — Harvey, par Béclard, II. — Travaux de la vieillesse de Galilée; Galilée et Babiani, par Philarète Chasles, VI.

XVIIe siècle.— Correspondance de Galilée, de Pascal et de Newton sur l'attraction universelle, etc., par MM. Chasles, Faugère, Le Verrier, Duhamel, David Brewster, R. Grant, IV et VI. — Newton, par J. Bertrand, II. — Les idées de Newton sur l'affinité, par Dumas, V.

XVIIIe siècle. — Clairault et la mesure de la terre, par J. Bertrand, III. — Voltaire physicien, par E. du Bois-Reymond, V. — Franklin, par H. Favre, I. — Scheele, par Troost, III. — Génie scientifique de la Révolution, par H. Favre, I.—Antoine Louis, par A. Verneuil, II. — Les œuvres de Lavoisier, par Dumas, V. — Barthez, par Bouchut, I.

XIXe siècle. — Gœthe naturaliste, par H. Helmholtz, VII. — Lamarck, de Blainville et Valenciennes, par Lacaze-Duthiers, III. — A. de Humboldt par L. Agassiz, VII. — Puissant, par Élie de Beaumont, VI. — Dutrochet, par Coste, III. — Gratiolet, par P. Bert, III. — Poncelet, par Ch. Dupin, V. — Faraday, par Dumas, V. — E. Verdet, par Levistal, IV. — Flourens, par Cl. Bernard et Patin, VI. — Boucher (de Perthes), par Dally, VI. — Purkynié, par L. Léger, VII. — Pelouze, par Cahours, V. — et par Dumas, VII. — Foucault, par Lissajous, VI. — Th. Graham, par Williamson et Hoffmann, VII. — Cl. Bernard, par Patin, VI. — Michaël Sars, par E. Blanchard, VII. — Von Graefe, par Giraud-Teulon, VII.

HISTOIRE DES SOCIÉTÉS SAVANTES

Le rôle des sociétés savantes, par Fotherby, VII.

La première Académie des sciences de Paris (de 1666 à 1699), par J. Bertrand, V. — L'ancienne Académie des sciences de 1789 à 1793, par J. Bertrand, IV. — Le Congrès des sociétés savantes de France en 1867, IV. — Les travaux scientifiques des départements en 1868 et en 1869, par E. Blanchard, V, VI et VII. — La Société des amis des sciences, par Boudet, V, VI.

Association Britannique, session de Dundee en 1867, par W. de Fonvielle, V. — La science britannique en 1868, discours inauguraux, par J. D. Hooker et Sabine, V. — Congrès médical d'Oxford en 1868, par Lorain, VI. — La Société royale d'Édimbourg de 1783 à 1811, par Christison, VI. — Histoire de la Société Huntérienne de Londres, par Fotherby, VII.

Les congrès scientifiques en Allemagne et en Angleterre; le congrès d'Innsbrück, par Arch. Geikie, VII.

OUVRAGES

De M. le professeur VÉRA

Professeur à l'Université de Naples.

INTRODUCTION

A LA

PHILOSOPHIE DE HÉGEL

1 vol. in-8, 1864, 2e édition.... 6 fr. 50

LOGIQUE DE HÉGEL

Traduite pour la première fois, et accompagnée d'une Introduction et d'un commentaire perpétuel.

2 volumes in-8, 1873, 2e édition. (*Sous presse.*)

PHILOSOPHIE DE LA NATURE

DE HÉGEL

Traduite pour la première fois, et accompagnée d'une Introduction et d'un commentaire perpétuel.

3 volumes in-8. 1864-1866........ 25 fr.
Prix du tome II... 8 fr. 50.—Prix du tome III... 8 fr. 50

PHILOSOPHIE DE L'ESPRIT

DE HÉGEL

Traduite pour la première fois, et accompagnée d'une Introduction et d'un commentaire perpétuel.

1867. Tome 1er, 1 vol. in-8. 9 fr.
1870. Tome 2e, 1 vol. in-8. 9 fr.

L'Hégélianisme et la Philosophie. 1 vol. in-18. 1861. 3 fr. 50

Mélanges philosophiques. 1 vol. in-8. 1862. 5 fr.

Essais de philosophie hégélienne (de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine*). 1 vol. 2 fr. 50

Platonis, Aristotelis et Hegelii de medio termino doctrina. 1 vol. in-8. 1845. 1 fr. 50

LES MÉTAMORPHOSES

LES MŒURS ET LES INSTINCTS

DES INSECTES

PAR

M. ÉMILE BLANCHARD

Membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle.

UN SPLENDIDE VOLUME GRAND IN-8
AVEC DE NOMBREUSES FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE
ET 40 PAYSAGES D'HISTOIRE NATURELLE
DESSINÉS D'APRÈS NATURE ET TIRÉS A PART.

Prix : Broché........................... **30** fr.
Relié en demi-maroquin........... **35** »

Les insectes abondent sur presque toute la surface du globe. Dans les forêts, dans les champs, au milieu des marécages, les insectes courent, voltigent, bourdonnent. Dans les eaux tranquilles ils fourmillent et se combattent sans relâche. C'est le mouvement, l'activité, la destruction, la vie sous les aspects les plus divers.

Sur les terres glacées, sur les glaces elles-mêmes, là où toute existence nous semble impossible, s'agitent des myriades d'insectes. Leurs espèces ne sont pas nombreuses dans ces régions désolées, mais par une sorte de compensation, les individus de chaque espèce se montrent en immenses légions. Sous les tropiques, dans ces contrées où la création se manifeste avec une splendeur éblouissante, la scène est partout animée de la façon la plus saisissante par des multitudes d'insectes aux élytres plus éclatantes que les métaux, aux ailes diaprées de suaves nuances ou parées de couleurs étincelantes à faire pâlir les pierres précieuses.

Cette classe d'animaux, la plus nombreuse dans la nature, offre une étude pleine de nobles enseignements

Personne n'était plus capable que M. Émile Blanchard, membre de l'Institut, dont la compétence a été consacrée par une multitude de travaux importants, d'écrire l'histoire des insectes, et cet ouvrage aura une place assurée dans la bibliothèque de tous les savants.

De plus, il a été rédigé de manière à être accessible aux gens du monde et à leur dévoiler les détails curieux, les habitudes étranges, les métamorphoses surprenantes de ce monde à part qui se renouvelle sans cesse autour de nous, qui a aussi une vie publique et privée, dans lequel on trouve des passions, des luttes, et dont le travail lent mais continu produit des résultats prodigieux.

RÉCENTES PUBLICATIONS

HISTORIQUES ET PHILOSOPHIQUES

Qui ne se trouvent pas dans les deux Bibliothèques.

ACOLLAS (Emile). **L'enfant né hors mariage**. Seconde édition. 1870, 1 vol. in-18 de X-165 pages. 3 fr.

ACOLLAS (Emile). **Manuel de droit civil**, contenant l'exégèse du code Napoléon et un exposé complet des systèmes juridiques.

Tome premier (premier examen), 1 vol. in-8. 10 fr.
Tome deuxième (deuxième examen), 1 vol. in-8. 10 fr.
Tome troisième (troisième examen), première partie. 1 vol. in-8. 5 fr.

ACOLLAS (Émile). **Trois leçons sur le mariage**. In-8. 1 fr. 50

ACOLLAS (Émile). **L'idée du droit**. in-8. 1 fr. 50

ACOLLAS (Émile). **Nécessité de refondre l'ensemble de nos codes**, et uotamment le code Napoléon au point de vue de l'idée démocratique. 1866, 1 vol. in-8. 3 fr.

ALAUX. **La religion progressive**. 1869, 1 vol. in-18. 3 fr. 50

L'Art et la vie. 1867. 2 vol. in-8. 7 fr.

L'Art et la vie de Stendhal. 1869, 1 fort vol. in-8. 6 fr.

BARNI (Jules). **Napoléon Ier**, édition populaire. 1 vol. in-18. 1 fr.

BARNI (Jules). **Manuel républicain**. 1872, 1 vol. in-18. 1 fr. 50

BARNI (Jules). **Les martyrs de la libre pensée**, cours professé à Genève. 1862, 1 vol- in-18. 3 fr. 50

BARNI (Jules). Voy. KANT.

BLANCHARD. **Les métamorphoses, les mœurs et les instincts des insectes**, par M. Emile Blanchard, de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle. 1868, 1 magnifique volume in-8 jésus avec 160 figures intercalées dans le texte et 40 grandes planches hors texte, prix broché. 30 fr.
Relié en demi-maroquin. 35 fr.

BLANQUI. **L'Éternité par les astres**, hypothèse astronomique. 1872, in-8. 2 fr.

BORELY (J.). **Nouveau système électoral, représentation proportionnelle de la majorité et des minorités**. 1870, 1 vol. in-18 de XVIII-194 pages. 2 fr. 50

BORELY. **De la justice et des juges**, projet de réforme judiciaire. 1871, 2 vol. iu-8. 12 fr.

BOUCHARDAT. **Le travail**, son influence sur la santé (conférences faites aux ouvriers). 1863, 1 vol. in-18. 2 fr. 50

BOUCHARDAT et H. JUNOD. **L'eau-de-vie et ses dangers**, conférences populaires. 1 vol. in-8. 1 fr.

BARTHEZ. **Nouveaux éléments de la science de l'homme,** par P. J. Barthez, médecin de S. M. Napoléon I[er]. 3[e] édition, augmentée du Discours sur le génie d'Hippocrate, de Mémoires sur les fluxions et les coliques iliaques, sur la thérapeutique des maladies, sur l'évanouissement, l'extispice, la fascination, le faune, la femme, la force des animaux ; collationnée et revue par M. E Barthez, médecin de S. A. le Prince impérial et de l'hôpital Sainte-Eugénie, etc. 1858, 2 vol. in-8 de 1010 p. 6 fr.

ÉD. BOURLOTON et E. ROBERT. **La Commune** et ses idées à travers l'histoire. 1872, 1 vol. in-18. 3 fr. 50

BOUCHUT et DESPRÈS. **Dictionnaire de Médecine et de Thérapeutique médicale et chirurgicale,** comprenant le résumé de la médecine et de la chirurgie, les indications thérapeutiques de chaque maladie, la médecine opératoire, les accouchements, l'oculistique, l'odontechnie, l'électrisation, la matière médicale, les eaux minérales, et *un formulaire spécial pour chaque maladie.* 1873. 2[e] édit. très-augmentée, 1 magnifique vol. in-4, avec 750 fig. dans le texte. 25 fr.

BRIERRE DE BOISMONT. **Des maladies mentales.** 1867, brochure in-8 extraite de la *Pathologie médicale* du professeur Requin. 2 fr.

BRIERRE DE BOISMONT. **Des hallucinations, ou Histoire raisonnée des apparitions,** des visions, des songes, de l'extase, du magnétisme et du somnambulisme. 1862, 3[e] édition très-augmentée. 7 fr.

BRIERRE DE BOISMONT. **Du suicide et de la folie suicide.** 1865, 2[e] édition, 1 vol. in-8. 7 fr.

CHASLES (PHILARÈTE). **Questions du temps et problèmes d'autrefois.** Pensées sur l'histoire, la vie sociale, la littérature. 1 vol. in-18, édition de luxe. 3 fr.

Conférences historiques de la Faculté de médecine faites pendant l'année 1865. (*Les Chirurgiens érudits*, par M. Verneuil. — *Gui de Chauliac*, par M. Follin. — *Celse*, par M. Broca. — *Wurtzius*, par M. Trélat. — *Rioland*, par M. Le Fort. — *Levret*, par M. Tarnier. — *Harvey*, par M. Béclard. — *Stahl*, par M. Lasègue. — *Jenner*, par M. Lorain. — *Jean de Vier et les Sorciers*, par M. Axenfeld. — *Laennec*, par M. Chauffard. — *Sylvius*, par M. Gubler. — *Stoll*, par M. Parrot.) 1 vol. in-8. 6 fr.

CORNIL. **Leçons élémentaires d'hygiène,** rédigées pour l'enseignement des lycées d'après le programme de l'Académie de médecine. 1873, 1 vol. in-18 avec figures intercalées dnns le texte. 2 fr. 50

Sir G. CORNEWALL LEWIS. **Histoire gouvernementale de l'Angleterre de 1770 jusqu'à 1830,** trad. de l'anglais et précédée de la vie de l'auteur, par M. Mervoyer. 1867, 1 vol. in-8 de la *Bibliothèque d'histoire contemporaine*. 7 fr.

Sir G. CORNEWALL LEWIS. **Quelle est la meilleure forme de gouvernement?** Ouvrage traduit de l'anglais; précédé d'une Étude sur la vie et les travaux de l'auteur, par M. Mervoyer, docteur ès lettres. 1867, 1 vol. in-8. 3 fr. 50

DELAVILLE. **Cours pratique d'arboriculture fruitière** pour la région du nord de la France, avec 269 fig. In-8. 6 fr.

DELEUZE. **Instruction pratique sur le magnétisme animal**, précédée d'une Notice sur la vie de l'auteur. 1853. 1 vol. in-12. 3 fr. 50

DELORD (Taxile). **Histoire du second empire. 1848-1870.**
1869. Tome Ier. 1 fort vol. in-8. 7 fr.
1870. Tome II, 1 fort vol. in-8. 7 fr.
1873. Tome III, 1 fort vol. in-8. 7 fr.

DOLLFUS (Charles). **De la nature humaine**. 1868, 1 vol. in-8. 5 fr.

DOLLFUS (Charles). **Lettres philosophiques**, 3e édition 1869, 1 vol. in-18. 3 fr. 50

DOLLFUS (Charles). **Considérations sur l'histoire**. Le monde antique, 1872. 1 vol. in-8. 7 fr. 50

DU POTET. **Manuel de l'étudiant magnétiseur**, nouvelle édition, 1868, 1 vol. in-18. 3 fr. 50

DU POTET. **Traité complet de magnétisme**, cours en douze leçons. 1856, 3e édition, 1 vol. de 634 pages. 7 fr.

Éléments de science sociale. Religion physique, sexuelle et naturelle, ouvrage traduit sur la 7e édition anglaise, 1 fort vol. in-18. 3 fr. 50

ÉLIPHAS LÉVI. **Dogme et rituel de la haute magie**, 1861, 2e édit., 2 vol. in-8, avec 24 fig. 18 fr.

ÉLIPHAS LÉVI. **Histoire de la magie**, avec une exposition claire et précise de ses procédés, de ses rites et de ses mystères. 1860, 1 vol. in-8, avec 90 fig. 12 fr.

ÉLIPHAS LÉVI. **La Science des esprits**, révélation du dogme secret des Kabbalistes, esprit occulte de l'Évangile, appréciation des doctrines et des phénomènes spirites. 1865, 1 v. in-8. 7 fr.

FAU. **Anatomie des formes du corps humain**, à l'usage des peintres et des sculpteurs. 1866, 1 vol. in-8 et atlas de 25 planches. 2e édition. Prix, fig. noires. 20 fr.
Prix, figures coloriées. 35 fr.

FERRON (de). **Théorie du progrès** (Histoire de l'idée du progrès. — Vico. — Herder. — Turgot. — Condorcet. — Saint-Simon. — Réfutation du césarisme). 1867, 2 vol. in-18. 7 fr.

ÉM. FERRIÈRE. **Le Darwinisme**. 1872, 1 vol. in-18. 4 fr. 50

FRIBOURT. **Du paupérisme parisien**, des progrès depuis vingt-cinq ans. 1 fr. 25

HUMBOLDT (G. de). **Essai sur les limites de l'action de l'État**, traduit de l'allemand, et précédé d'une Etude sur la vie et les travaux de l'auteur, par M. Chrétien, docteur en droit. 1867, in-18. 3 fr. 50

KANT. **Critique de la raison pure**, précédé d'une préface, par M. Jules BARNI, 1870, 2 vol. in-8. 16 fr.

KANT. **Éléments métaphysiques de la doctrine du droit**, suivis d'un Essai philosophique sur la paix perpétuelle, traduits de l'allemand par M. Jules BARNI. 1854, 1 vol. in-8. 8 fr.

KANT. **Éléments métaphysiques de la doctrine de la vertu**, suivi d'un Traité de pédagogie, etc.; traduit de l'allemand par M. Jules BARNI, avec une introduction analytique. 1855, 1 vol. in-8. 8 fr.

LABORDE. **Les hommes et les actes de l'insurrection de Paris** devant la psychologie morbide. Lettre à M. le docteur Moreau (de Tours). 1 vol. in-18. 3 fr. 50

LANGLOIS. **L'homme et la Révolution**. Huit études dédiées à P. J. Proudhon. 1867, 2 vol. in-18. 7 fr.

LE BERQUIER. **Le barreau moderne**. 1871, 2e édition, 1 vol. in-18. 3 fr. 50

LEFORT. **La chirurgie militaire** et les Sociétés de secours en France et à l'étranger. 1873, 1 vol. gr. in-8, avec fig. 10 fr.

LITTRÉ. **Auguste Comte et Stuart Mill**, suivi de *Stuart Mill et la philosophie positive*, par M. G. Wyrouboff. 1867, in-8 de 86 pages. 2 fr.

LORAIN (P.). **Jenner et la vaccine**. Conférence historique. 1870, broch. in-8 de 48 pages. 1 fr. 25

LORAIN (P.). **L'assistance publique**. 1871, in-4 de 56 pages. 1 fr.

LUBBOCK. **L'Homme avant l'histoire**, étudié d'après les monuments et les costumes retrouvés dans les différents pays de l'Europe, suivi d'une Description comparée des mœurs des sauvages modernes, traduit de l'anglais par M. Ed. BARBIER, avec 156 figures intercalées dans le texte. 1867, 1 beau vol. in-8, prix broché.................................... 15 fr.
Relié en demi-maroquin avec nerfs.................. 18 fr.

LUBBOCK. **Les origines de la civilisation**. Etat primitif de l'homme et mœurs des sauvages modernes. 1873. 1 vol. grand in-8 avec figures et planches hors texte. Traduit de l'anglais par M. Ed. BARBIER. 15 fr.

MARAIS (Aug.). **Garibaldi et l'armée des Vosges**. 1872. 1 vol. in-18. 1 fr. 50

MENIÈRE. **Cicéron médecin**, étude médico-littéraire. 1862, 1 vol. in-18. 4 fr. 50

MENIÈRE. **Les Consultations de madame de Sévigné**, étude médico-littéraire. 1864, 1 vol. in-8. 3 fr.

MERVOYER. **Étude sur l'association des idées**. 1864, 1 vol. in-8. 6 fr.

MEUNIER (Victor). **La Science et les Savants**.
1re année, 1864, 1 vol. in-18. 3 fr. 50
2e année, 1865, 1er semestre, 1 vol. in-18. 3 fr. 50
2e année, 1865, 2e semestre, 1 vol. in-18. 3 fr. 50
3e année, 1866, 1 vol. in-18. 3 fr. 50
4e année, 1867, 1 vol. in-18. 3 fr. 50

J. MICHELET. **Le Directoire et les origines des Bonaparte.** 1872, 1 vol. in-8. 6 fr.

MIRON. **De la séparation du temporel et du spirituel.** 1866, in-8. 3 fr. 50

MORIN. **Du magnétisme et des sciences occultes.** 1860, 1 vol. in-8. 6 fr.

MUNARET. **Le Médecin des villes et des campagnes.** 4e édition, 1862, 1 vol. grand in-18. 4 fr. 50

OGER. **Les Bonaparte** et les frontières de la France. In-18. 50 c.

PARIS (comte de). **Les Associations ouvrières en Angleterre** (Trades-Unions). 1869, 1 vol. gr. in-8. 2 fr. 50
Édition populaire. 1 vol. in-18. 1 fr.
Édition sur papier de Chine : broché. 12 fr.
reliure de luxe. 20 fr.

PILLON. **L'année philosophique.** Études critiques sur le mouvement des idées générales dans les divers ordres de connaissances, avec une introduction par M. Ch. Renouvier.
1re année, 1867. 1 vol. in-18. 5 fr.
2e année, 1868. 1 vol. in-18. 5 fr.

SIÈREBOIS. **Autopsie de l'âme**, sa nature, ses modes, sa personnalité, sa durée. 1866, 1 vol. in-18. 2 fr. 50

SIÈREBOIS. **La Morale** fouillée dans ses fondements. Essai d'anthropodicée. 1867, 1 vol. in-8. 6 fr.

THÉVENIN. **Hygiène publique**, analyse du rapport général des travaux du conseil de salubrité de la Seine, de 1849 à 1858. 1863, 1 vol. in-18. 2 fr. 50

THULIÉ. **La folie et la loi.** 1867. 2e édit. 1 vol. in-8. 3 fr. 50

THULIÉ. **La manie raisonnante du docteur Campagne.** 1870, broch. in-8 de 132 pages. 2 fr.

VALETTE. **Cours de Code civil** professé à la Faculté de droit de Paris. Tome I, première année (Titre préliminaire — Livre premier). 1873, 1 fort vol. in-18. 8 fr.

VALMONT. **L'espion prussien.** 1872, roman traduit de l'anglais. 1 vol. in-18. 3 fr. 50

L'armée d'Henri V. — Les bourgeois gentilshommes de 1870. 1 vol. in-18. 3 fr. 50

Enquête parlementaire sur l'insurrection du 18 mars. Rapports, dépositions des témoins, pièces justificatives. 1 vol. in-4 à 3 colonnes. 16 fr.

Enquête parlementaire sur les événements du 4 septembre. (*Sous presse.*)

Annales de l'Assemblée nationale. Compte rendu *in extenso* des séances, annexes, rapports, projets de lois, propositions, etc. Prix de chaque volume. 15 fr.
Les dix premiers volumes ont paru.

BIBLIOTHÈQUE POPULAIRE

Napoléon Ier, par M. Jules Barni, membre de l'Assemblée nationale. 1 vol. in-18. 1 fr.

Manuel républicain, par M. Jules Barni, membre de l'Assemblée nationale. 1 vol. in-18. 1 fr.

Les Associations ouvrières en Angleterre (Trades-Unions), par M. le Comte de Paris. 1 vol. in-18. 1 fr.

Garibaldi et l'armée des Vosges, par M. Aug. Marais. 1 vol. in-18. 1 fr. 50

Le paupérisme parisien, ses progrès depuis vingt-cinq ans, par E. Fribourg. 1 fr. 25

ÉTUDES CONTEMPORAINES

Les bourgeois gentilshommes. — L'armée d'Henri V. 1 vol. in-8. 3 fr. 50

L'Espion prussien, roman anglais par V. Valmont, traduit par M. J. Dubrisay. 1 vol. in-18. 3 fr. 50

La Commune et ses idées à travers l'histoire, par Edgar Bourloton et Edmond Robert. 1 vol. in-18. 3 fr. 50

LA

CHIRURGIE MILITAIRE

ET LÈS SOCIÉTÉS DE SECOURS

EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER

PAR

Léon LE FORT
Professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux.

1 vol. gr. in-8 avec fig. dans le texte. 10 fr.

LES

ORIGINES DE LA CIVILISATION

ÉTAT PRIMITIF DE L'HOMME

ET MŒURS DES SAUVAGES MODERNES

PAR

Sir John LUBBOCK
Membre de la chambre des Communes et de la Société royale de Londres.

Traduit de l'anglais par M. E. ARBIER

1 beau vol g. . . c. 15 fr.

RÉCENTES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Anatomie. — Physiologie. — Histologie.

BÉRAUD (B. J.). **Atlas complet d'anatomie chirurgicale topographique**, pouvant servir de complément à tous les ouvrages d'anatomie chirurgicale, composé de 109 planches représentant plus de 200 gravures dessinées d'après nature par M. Bion, et avec texte explicatif. 1865, 1 fort vol. in-4.

Prix : fig. noires, relié. 60 fr.
— fig. coloriées, relié. 120 fr.

Ce bel ouvrage, auquel on a travaillé pendant sept ans, est le plus complet qui ait été publié sur ce sujet. Toutes les pièces disséquées dans l'amphithéâtre des hôpitaux ont été reproduites d'après nature par M. Bion, et ensuite gravées sur acier par les meilleurs artistes. Après l'explication de chaque planche, l'auteur a ajouté les applications à la pathologie chirurgicale, à la médecine opératoire, se rapportant à la région représentée.

BÉRAUD (B. J.) et VELPEAU. **Manuel d'anatomie chirurgicale générale et topographique.** 1862, 2e édit. 1 vol. in-8 de 622 pages. 7 fr.

BÉRAUD (B. J.) ET ROBIN. **Manuel de physiologie de l'homme et des principaux vertébrés.** 1856-1857, 2 vol. gr. in-18, 2e édition, entièrement refondue. 12 fr.

BERNARD (Claude). **Leçons sur les propriétés des tissus vivants**, faites à la Sorbonne, rédigées par Emile ALGLAVE, avec 94 fig. dans le texte. 1866, 1 vol. in-8. 8 fr.

BUCHNER (Louis). **Science et Nature**, traduit de l'allemand, par A. Delondre. 1866, 2 vol. in-18 de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine.* 5 fr.

CLÉMENCEAU. **De la génération des éléments anatomiques**, précédé d'une Introduction par M. le professeur Robin. 1867, in-8. 5 fr.

Conférences historiques de la Faculté de médecine faites pendant l'année 1865 (*les Chirurgiens érudits*, par M. Verneuil.—*Guy de Chauliac*, par M. Follin.—*Celse*, par M. Broca. — *Wurtzius*, par M. Trélat. — *Rioland*, par M. Lefort. — *Leuret*, par M. Tarnier. — *Harvey*, par M. Béclard. — *Stahl*, par M. Lasègue. — *Jenner*, par M. Lorain. — *Jean de Vier*, par M. Axenfeld. — *Laennec*, par M. Chauffard. — *Sylvius*, par M. Gubler. — *Stoll*, par M. Parot). 1 vol. in-8. 6 fr.

CORNIL ET RANVIER. **Manuel d'histologie pathologique** (*Anatomie pathologique générale*). 1869, 1 vol. in-18, avec 169 fig. dans le texte. 4 fr. 50

DURAND (de Gros). **Essais de physiologie philosophique.** 1866, 1 vol. in-8. 8 fr.

DURAND (de Gros). **Ontologie** et psychologie physiologique. Études critiques. 1871, 1 vol. in-18. 3 fr. 50

DURAND (de Gros). **Origines animales de l'homme**, éclairées par la physiologie et l'anatomie comparative. Grand in-8, 1871, avec fig. 5 fr.

FAU. **Anatomie des formes du corps humain**, à l'usage des peintres et des sculpteurs. 1866, 1 vol. in-8 avec atlas in-folio de 25 planches.
Prix : fig. noires. 20 fr.
— fig. coloriées. 35 fr.

GAVARRET. **Des images par réflexion et par réfraction.** 1867, 1 vol. in-18 de 190 pages, avec 80 fig. dans le texte. 3 fr. 50

GARNIER. **Dictionnaire annuel des progrès des sciences et institutions médicales**, suite et complément de tous les dictionnaires. 1 vol. in-12 de 600 pages. 7 fr.

GIRAUD-TEULON. **De l'œil**, notions élémentaires sur la fonction de la vue et de ses anomalies. 1 vol. in-18, avec fig. dans le texte. 2 fr.

JAMAIN. **Nouveau Traité élémentaire d'anatomie descriptive et de préparations anatomiques.** 3[e] édition, 1867, 1 vol. grand in-18 de 900 pages, avec 223 fig. intercalées dans le texte. 12 fr.
Avec figures coloriées. 40 fr.

JANET (Paul). **Le Cerveau et la Pensée.** 1867, 1 vol. in-18 de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine.* 2 fr. 50

LEMOINE (Albert). **Le Vitalisme et l'Animisme de Stahl.** 1864, 1 vol. in-18 de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine.* 2 fr. 50

LEMOINE (Albert). **De la physionomie de la parole.** 1865, 1 vol. in-18 de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine.* 2 fr. 50

LAUGEL. **Les Problèmes de la vie.** 1867, 1 vol. in-18 de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine.* 2 fr. 50

LAUGEL. **La Voix, l'Oreille et la Musique.** 1 vol. in-18 de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine.* 2 fr. 50

LAUGEL. **L'Optique et les Arts.** 1 vol. in-18 de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine.* 2 fr. 50

LETOURNEAU. **Physionomie des passions.** 1868, 1 vol. in-18 de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine.* 2 fr. 50

LEYDIG. **Traité d'histologie comparée de l'homme et des animaux**, traduit de l'allemand par M. le docteur LAHILLONNE. 1 fort vol. in-8 avec 200 figures dans le texte. 1866. 15 fr.

LONGET. **Traité de physiologie.** 3[e] édition, 1869.
Tome I. 1 fort vol. gr. in-8. 12 fr.
Tome II. 1 fort vol. gr. in-8 avec fig. 12 fr.
Tome III et dernier. 1 vol. gr. in-8. 12 fr.

MAREY. **Du mouvement dans les fonctions de la vie.** 1868, 1 vol. in-8, avec 200 figures dans le texte. 10 fr.

MOLESCHOTT (J.). **La Circulation de la vie,** Lettres sur la physiologie en réponse aux Lettres sur la chimie de Liebig, traduit de l'allemand par M. le docteur CAZELLES. 2 vol. in-18 de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine.* 5 fr.

MUNARET. **Le médecin des villes et des campagnes,** 4e édition, 1862. 1 vol. gr. in-18. 4 fr. 50

ONIMUS. **De la théorie dynamique de la chaleur dans les sciences biologiques.** 1866. 3 fr.

ROBIN (Ch.). **Journal de l'anatomie et de la physiologie** normales et pathologiques de l'homme et des animaux, dirigé par M. le professeur Ch. Robin (de l'Institut), paraissant tous les deux mois par livraison de 7 feuilles gr. in-8 avec planches.
Prix de l'abonnement, pour la France. 20 fr.
— pour l'étranger. 24 fr.

SCHIFF. **Leçons sur la physiologie de la digestion,** faites au Muséum d'histoire naturelle de Florence. 2 vol. gr. in-8. 20 fr.

TAULE. **Notions sur la nature et les propriétés de la matière organisée.** 1866. 3 fr. 50

VULPIAN. **Leçons de physiologie générale et comparée du système nerveux,** faites au Muséum d'histoire naturelle, recueillies et rédigées par M. Ernest BRÉMOND. 1866, 1 fort vol. in-8. 10 fr.

Physique. — Chimie. — Histoire naturelle.

AGASSIZ. **De l'espèce et des classifications en zoologie.** 1 vol. in-8. 5 fr.

ARCHIAC (D'). **Leçons sur la faune quaternaire,** professées au Muséum d'histoire naturelle. 1865, 1 vol. in-8. 3 fr. 50

BLANCHARD. **Les Métamorphoses, les Mœurs et les Instincts des insectes,** par M. Emile Blanchard, de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle. 1868, 1 magnifique volume in-8 jésus, avec 160 figures intercalées dans le texte et 40 grandes planches hors texte. Prix, broché. 30 fr.
Relié en demi-maroquin. 35 fr.

BOCQUILLON. **Manuel d'histoire naturelle médicale.** 1871, 1 vol. in-18, avec 415 fig. dans le texte. 14 fr.

BOUCHARDAT. **Manuel de matière médicale, de thérapeutique comparée et de pharmacie.** 1873, 5e édition, 2 vol. gr. in-18. 15 fr.

DURAND-FARDEL. **Traité thérapeutique des eaux minérales** de la France, de l'étranger et de leur emploi dans les maladies chroniques. 2e édition, 1862, 1 vol. in-8 de 780 p. avec cartes coloriées. 9 fr.

FAIVRE. **De la variabilité de l'espèce.** 1868, 1 vol. in-18 de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine.* 2 fr. 50